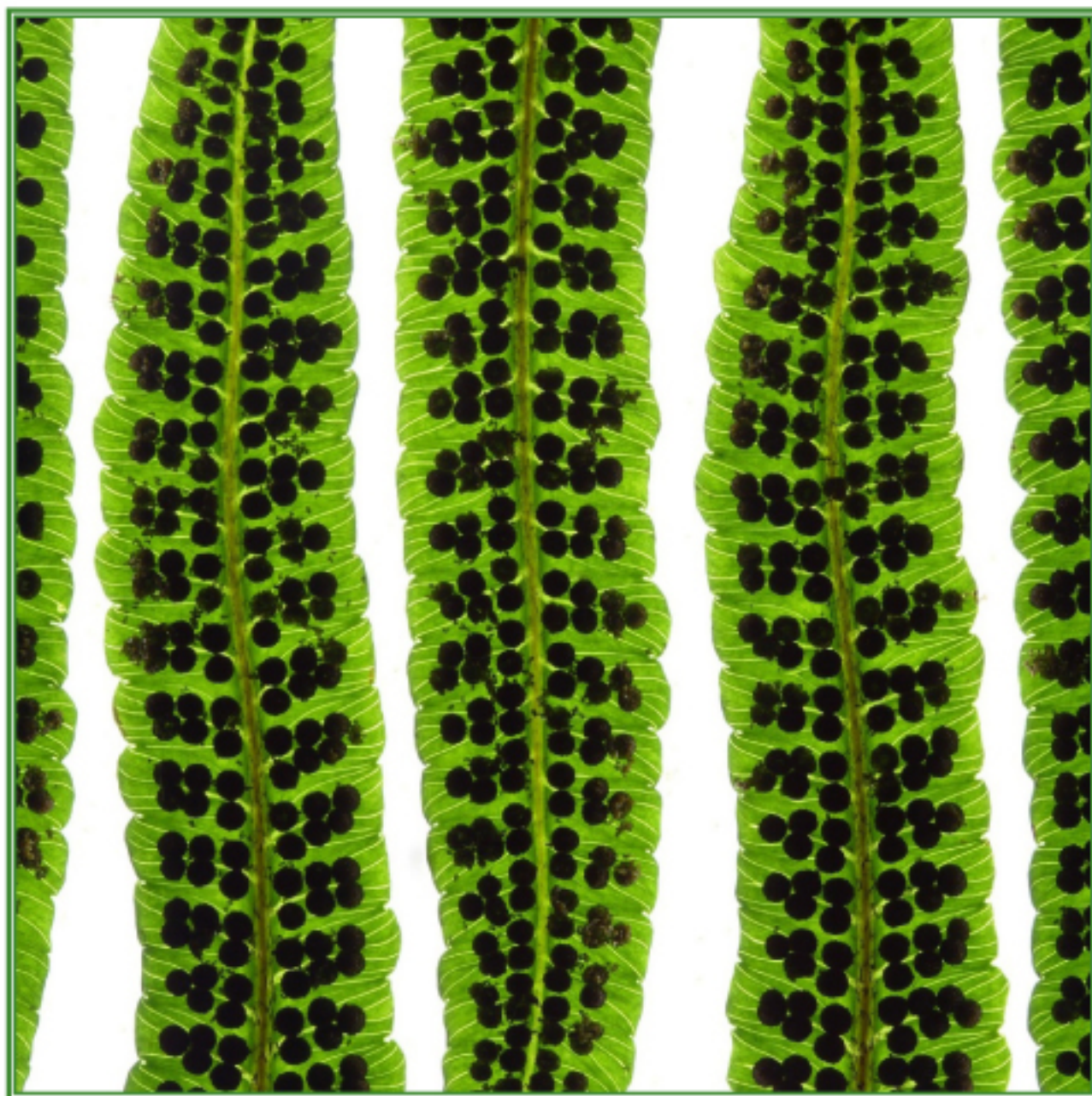


GISAP:

BIOLOGY, VETERINARY MEDICINE AND AGRICULTURAL SCIENCES

International Academy of Science and Higher Education
London, United Kingdom
Global International Scientific Analytical Project

№ 6 Liberal* | March 2015



Expert group:

Laszlo Korpas (Hungary), Saito Kano (Japan), Dani Sarsekova, Galina Khmich (Kazakhstan), Mikhail Nikonov (Russia), Gabriel Grazbungan (Switzerland), Thomas Stevens (USA)

“Hypothetics: everlasting stories”

- Yes, I am qualified as a physicist! – Francis Harry Compton Crick always quietly responded to questions about the inclusion of Biology into the sphere of his scientific interest. – Moreover, I’ve been creating deep-water mines and have been engaged in nuclear physics for a long time!

- Then how come you became a biologist? – James Watson, Crick’s colleague in scientific researches in Cavendish Laboratory in Cambridge, often asked. – There is huge theoretical and methodological distance between Physics and Biology! These are not adjacent sciences!

Usually Francis Crick preferred not to disclose the mystery of his scientific transformation. He traditionally replied to such questions with mysterious smile.

However once, when in the dim light of the night-time laboratory lighting scientists were captiously glancing at the spatial model of the DNA molecule structure created by them, Francis suddenly answered to Watson:

- My way to biology was set by Erwin Schrödinger, or, to be more precise, his tremendous book “What is Life”. In his work Schrödinger made an attempt to explain the existential events occurring inside the living organism by means of Chemistry and Physics. However within this coordinate system I found something bigger for myself – Biology! In 1947 I got a grant from the Council for medical researches and started working in Strangeways Research Laboratory in Cambridge. And in 1949 I ended up here...

- I got that, - said James, - so to a great extent this was the concatenation of circumstances...

- To some extent for sure! – Francis grinned. – But you won’t deny that all this structure made of wire, cardboard and balls of various size and color, is in many respects predetermined by the skills I developed while designing sea mines?

- I will tell even more: now I also understand your persistence at the initial stage of the analytical justification of the DNA structure, when you insisted on existence of the “double spiral” system! – Watson laughed aloud. – It is probably connected with the fact that you found Biology just between Physics and Chemistry!

- “The complementarity principle”... - Francis Crick said thoughtfully. – No. You know, it would be beyond my powers to comprehend the DNA structure in the form of two chains of carbohydrate and phosphate linked by pairs of bases which connect adenine with thymine, and guanine with cytosine by hydrogen binding. This is the result of activity of our entire laboratory. The result based on patterns which probably arose due to separate insignificant contingencies...

Thomas Morgan
Head of the IASHE International Projects Department
March 05, 2015



GISAP: Biology, Veterinary Medicine and Agricultural Sciences №6 Liberal* (March, 2015)

Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov

Copyright © 2015 IASHE

ISSN 2054-1139 (Print)

ISSN 2054-1147 (Online)

Design: Yury Skoblikov, Helena Grigorieva, Alexander Stadnichenko

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)

1 Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom

Phone: +442071939499, e-mail: office@gisap.eu, web: <http://gisap.eu>

! No part of this magazine, including text, illustrations or any other elements may be used or reproduced in any way without the permission of the publisher or/and the author of the appropriate article.

Print journal circulation: 1000.

“*Liberal – the issue belongs to the initial stage of the journal foundation, based on scientifically reasonable but quite liberal editorial policy of selection of materials. The next stage of the development of the journal («Professional») involves strict professional reviewing and admission of purely high-quality original scientific studies of authors from around the world”.

CONTENTS

M.O. Azmaiparashvili , <i>Gori State Teaching University, Georgia</i> GEORGIAN RESORT - RECREATIONAL AREAS AND PROSPECTS OF TOURISM DEVELOPMENT.....	3
M. Nikonov , <i>Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia</i> FEATURES OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF FOREST STANDS IN CONDITIONS OF THE NOVGOROD REGION.....	6
O.V. Dilekova , <i>Stavropol State Agrarian University, Russia</i> STRUCTURAL ORGANIZATION AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE PANCREAS OF NEWBORN CALFS OF AYSHIRSKY BREED.....	10
O. Khluchshevskaya, G. Khimich , <i>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan</i> PECULIARITIES OF SPATIAL ORIENTATION OF LEAD-INDUCED ANIMALS IN PRENATAL AND EARLY POST-NATAL ONTOGENESIS.....	14
D. Sarsekova , <i>Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan</i> MECHANISM OF FORMATION OF THE PINE IN ASPEN-PINE PLANTINGS ON AUTOMORPHIC SOILS OF NORTHERN KAZAKHSTAN.....	18
D. Sarsekova¹, V. Ismailov² , <i>Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan¹, Farm «Agora», Almaty region, Kazakhstan²</i> QUALITY OF SEEDS OF CONIFEROUS INTRODUCENTS IN CONDITIONS OF ARBORETUM OF THE JSC «FOREST BROODER» OF ALMATY REGION.....	22
V. Zakamskii , <i>Volga State University of Technology, Russia</i> ORGANIZATION OF MONITORING OVER THE FOREST PHYTOCENOSES IN THE SANITARY ZONE OF THE OIL REFINERY.....	25
H.T. Hakobyan , <i>National Agrarian University of Armenia, Armenia</i> DESIGN AND VALIDATION OF PARAMETERS OF THE DEVICE FOR APPLYING POWDERY PRESERVATIVES INTO THE ENSILED MASS	28
M. Nikonov , <i>Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia</i> SOCIAL AND LEGAL ASPECTS OF PRESERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND LIVING CONDITIONS OF BIOLOGICAL ORGANISMS IN TERMS OF FELLING DURING THE LUMBERING OPERATIONS.....	31
T. Derezhina¹, T. Owtscharenko², S. Suleymanov³ , <i>Don State Agrarian University, Russia^{1,2}, All-Russia veterinary research institute of pathology, pharmacology and therapy, Russia³</i> PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF HORMONAL REGULATION CALCIUM-PHOSPHORIC EXCHANGE AT PIGS AT THE SECONDARY IMMUNODEFICIENCY STATE.....	34

CONTENTS

M.O. Azmaiparashvili , <i>Gori State Teaching University, Georgia</i> GEORGIAN RESORT - RECREATIONAL AREAS AND PROSPECTS OF TOURISM DEVELOPMENT.....	3
Никонов М.В. , <i>Новгородский государственный университет им. Я. Мудрого, Россия</i> ОСОБЕННОСТИ СМЕНЫ СОСТАВА ДРЕВОСТОЕВ В УСЛОВИЯХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	6
Дилекова О.В. , <i>Ставропольский государственный аграрный университет, Россия</i> СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ АЙШИРСКОЙ ПОРОДЫ.....	10
Хлущевская О.А., Химич Г.З. , <i>Инновационный Евразийский университет, Казахстан</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ СВИНЕЦИНДУЦИРОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ В ПРЕНАТАЛЬНОМ И РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ.....	14
Сарсекова Д.Н. , <i>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан</i> СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СОСНЫ В ОСИНОВО- СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НА АВТОМОРФНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	18
Сарсекова Д.Н.¹, Исмаилов В.Ю.² , <i>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан¹, Крестьянское хозяйство «Агора», Алматинская область, Казахстан²</i> КАЧЕСТВО СЕМЯН ХВОЙНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АРБОРЕТУМА АО «ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	22
Закамский В.А. , <i>Поволжский государственный технологический университет, Россия</i> ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЗА ЛЕСНЫМИ ФИТОЦЕНОЗАМИ В САНИТАРНОЙ ЗОНЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА.....	25
Н.Т. Hakobyan , <i>National Agrarian University of Armenia, Armenia</i> DESIGN AND VALIDATION OF PARAMETERS OF THE DEVICE FOR APPLYING POWDERY PRESERVATIVES INTO THE ENSILED MASS	28
Никонов М.В. , <i>Новгородский государственный университет им. Я. Мудрого, Россия</i> СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И УСЛОВИЙ СУЩЕСТВОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗМОВ ПРИ РУБКАХ В ПРОЦЕССЕ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ.....	31
Дерезина Т.Н.¹, Овчаренко Т.М.², Сулейманов С.М.³ , <i>Донской государственный аграрный университет, Россия^{1,2}, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии, Россия³</i> ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОБМЕНА У ПОРОСЯТ НА ФОНЕ ВТОРИЧНОГО ИММУНОДЕФИЦИТНОГО СОСТОЯНИЯ.....	34


GEORGIAN RESORT - RECREATIONAL AREAS AND PROSPECTS OF TOURISM DEVELOPMENT

M.O. Azmaiparashvili, Doctor of Agricultural science, Full Professor
Gori State Teaching University, Georgia

The object of research is the Georgian resort-recreational areas characterization and consideration of tourism opportunities in these areas. Nature has generously rewarded Georgia with tourist recreational resources. In the whole world one can't find such other place, with such a huge number of different landscapes inside the small area like our country. That's why Georgia possessing these unique natural and economic conditions has the chance to become a strong touristic country. There aren't too many countries in the world with such natural, climatic and recreational-balneological resources.

Keywords: recreational resources, sea, natural forests, Georgian wine, New Athos Cave, "soft" climate, hospitality traditions, rich folklore.

Conference participant

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvm.v0i6.1011>

Georgia is the very important resort and a tourist country with the picturesque nature, landscapes, permanent snow and glaciers of the Caucasus mountain range, Subtropical zone of the Black Sea, rivers, waterfalls, karst caves, resorts and mineral springs, history, culture and natural resources. All this contributes to the development of unique sites or recreational resorts.

Vertical Zoning of the territory, according to the geographical landscape of the country, includes all kinds of landscapes ranging from the humid subtropics to eternal snow and glacier zones. Therefore the diverse recreational resources are available.

The country has natural recreational resources, environmental, technical and socio-economic geo-systems and their constituent components, which may be used for public recreation and tourist purposes. Recreational resources have natural and anthropogenic origin. Natural: components of recreational resources of the entire country or a particular region: mountains, forests, sea shores, caves, lakes, rivers, waterfalls, beautiful natural landscapes, healing mineral springs, the unusual beauty of natural monuments. Anthropogenic recreational resources include recreational historical, cultural, archaeological and architectural resources, monuments and buildings, museums, ethnographic and folk traditions of the peoples.

Object of the research is characterization of the Georgian resort-recreational areas and opportunities in the area of tourism. While working on this paper the author used the recommendations of researchers, as well as methodological instructions and scientific materials related the work in the field of tourism.

Zoning of the area is a complex scientific-cognitive process aimed at identification of every zone by any specific characteristics of spatial units. The main criteria for various recreational areas are:

1. Availability of natural recreational and historical-cultural resources, their concentration in certain areas;
2. Recreation services within the area of specialization;
3. The materials of the origin and development of the service sector;
4. The share of the population related to the tourism sector.

Based on the nature in Georgia recreational resources are allocated in several recreational areas. Each of them differs from others by specialization, facilities design and development potential:

The recreational area of Abkhazia was always the first place in the Republic by the number of people served. Its share in the whole set of all other resorts and tourist establishments was almost 40%. The establishment of this district is mainly caused by natural factors: mild subtropical climate, warm sea, high-intensity of sunshine, numerous mineral springs, thee xceptional recreational resources of New Athos Cave, Gagra and thermal sulphite mineral waters of Besleti, Ritsa lake. Unfortunately, the recreational sector has been damaged and many buildings have been destroyed.

The recreational area of Adjara - very popular lately, especially for the spa facilities, the sandy beaches of this resort and coastal pine forest in this region. Tsihsdziri and green cape are especially significant. Recreational resources of Adjara are: "soft" climate, warm sea, mountains close to the sea beaches, abundant tropical vegetation and forests covering the river valleys, rich animal

world, rare natural monuments and landscapes, historical, archaeological, cultural and architectural monuments of different epochs, rich folklore, diverse cuisine, hospitality traditions, cultural and religious centers (churches, mosques, theaters, museums, botanical gardens etc.)

Kolkheti or central Black Sea Region includes Kolkheti sea coastline and the foothills. There are some prerequisites for the resort-recreational agricultural development: flat relief, wonderful beaches, abundance of mineral waters. This region is bounded by the Black Sea, it has mostly wetlands, so there are some areas of touristic interest.

The recreational area of Racha is similar to Svaneti by its natural factors, healthy climate and coniferous forests. It has breathtaking landscapes, carbonated mineral waters, balneological resort Utsera and the Shovi mountain resort. The region can offer exciting mountain side, snow-capped peaks of the Caucasus and the mountain ranges, rivers (which incidentally have great prospects for development of small hydro) and waterfalls, forests inhabited by many animals and birds, natural caves and caverns, passes and alpine grasslands – pastures. It has wonderful paths, reservoirs of Shaori and Lajana, Svaneti towers and other sights. All this has significantly affected the local population and ways of communication with them. Their rich historical background, life, culture, folklore, were described in past by ancient Greek, Roman, Persian, Turkish and European travelers.

Borjomi-Bakuriani is a region of mountain-type with multi-functional recreational area. It is one of the most important regions of the Republic. 15% of all sanitary-cultural and tourist facilities of all the country are located

here. Borjomi is the most developed and diversified local recreation complex primarily specialized in spa treatment. It is important due to its forested environment and climate. A forest covers almost the entire area of the Borjomi resort. Spruce, pine and oak prevail here. Many coniferous trees produce clean air therefore providing the resort with important medicinal properties.

Recreational mountain climate of Svaneti region includes mountainous landscapes, numerous mineral springs, the beauty of the wild mountain gorges, glaciers (Shkhara, Tetnaldi, USHBA, etc.).

Eastern Caucasus region has developed into a recreational one along the Georgian Military Highway. It has a long-standing tourist tradition. It is the oldest mountain-sport and automobile tourism district in the Caucasus. Most of the holiday resorts and places are located above the sea level on the altitude of 1900 meters. There is also a skiing resort Gudauri. It is situated at the altitude of 1700 meters. Snow cover sustainability caused its popularity as an alpine skiing center.

Mtskheta-Mtianeti region is very interesting for tourists for its history, culture, museums and churches-monasteries. These create a good potential here for the development of cultural and pilgrim tourism. In this region the main cultural monuments are: Svetitskhoveli - Orthodox world, the Holy Place, Holy Cross Cathedral, ShioMgvime, Zedazeni, Fortress - Temple, Bodorna Church, SHATILI, Mutso, Chargali, Zhaleti ancient city ruins, Ochanis castle, Gergeti Church, Sioni and castle of Sno, Dariali castle, Dzalisi site and others. The region's natural beauty, natural monuments, protected areas, waterfalls and other sites create favorable conditions for winter tourism.

Recreational areas of Kakheti include Lowlands of Kakheti and Iori – Alazani. There is a house with mud cure resort in the region, as well as mineral waters - Ujarma white springs. Tourists visit historical and cultural monuments, Ikalto, Alaverdi, the Grammys. Diverse nature of the various regions of the globe can be found in semi-evergreen forests and sub-alpine flora. Eldar Plain is the lowest - 90-150 m. Sea. D. The highest place is Tebuo Mountain - 4493m. Tusheti average height is 1880 m. Kakheti is famous for its cultural monuments. Many churches-monasteries

and castles attract tourists and travelers. Kakheti has the following famous cultural monuments: Nikortsminda, BODBE, Khornabudji, Ujarma, Signaghi, Gurjaani region, Alaverdi, Ikalto, Grammys, Nekresi ... Each of these is a church or a monastery of an old tradition; they are still used for the holidays. This is the best factor for pilgrims or just people interested in cultural tourism. It greatly promotes the development of wine tourism. BC has its regional winemaking history. Before the beginning of the III-II century and still BC is an important branch of the economy. Georgia wineries are mostly concentrated in the region. Tourists are offered various local factories. Ethnographic corners with information about the enterprises, the manufacturing process, wine tasting and Georgian traditions are specially designed and presented to tourists there. Wine tasting is available in traditional families, where tourists can see cellars built in the old and new technological style, and also taste Georgian wine from special tasting dishes (listening to folk songs). Kakheti wine festival is held annually. Kakheti region has six protected areas: Batsara, Babaneuli, Mariamjvari and Vashlovani reserves, Tusheti and Lagodekhi national parks. All these natural locations have wonderful monuments of nature.

Mesket-Javakheti recreational region is characterized by mountain climate with medicinal properties and many mineral springs. Here are some of the resorts in coniferous forests. A great asset as well is an important tourist center Vardzia and tourism-resort complexes Abastumani, Vardzia, Akhaltsikhe.

Akhaltsikhe region has rich cultural and medical touristic potential. Several spa resorts are located in the region. Leading cultural and historical sights are open for tourists. Atskuri Castle erected on a rocky hill on the right bank of the large river is difficult to access. 10 km to the south-east from Akhaltsikhe, over the dense forest on the mountain slope Saphara is located.

Special recreational resources are natural forests and woods. In recent years the importance of forests for recreation has increased. Here the forest has the primary role. The forest has great influence on the human body, it has its own unique characteristics. Especial attention is paid to Pitontsidebi coniferous forest as it destroys disease

germs. Particular preference is given to the pine, birch and oak forests. West Georgia is rich with that kind of forests. Tourists and visitors of the forest spend time doing various things here: hunting, walking, hiking.

In Georgia the resort-recreational agriculture as well as the availability of unique historical and cultural resources creates conditions favorable for the development of touristic environment. Kartli, Kakheti, South Georgia and Kutaisi are especially rich in historical monuments. A large number of well preserved early Christian churches, including Bolnisi Sioni, Nikortsminda, Cross of Mtskheta as well as picturesque temples and churches of the X-XII century can be found here. Georgia historical-cultural heritage of ancient settlements includes: ARMAZI (Mtskheta); castle-inch (Senaki); Vani; Ancient Cave City Uflistsikhe etc. It should be noted that the unique cultural heritage includes also sites like Old Gavazi, (IV c.), Sioni of Bolnisi (V c.), Cross of Mtskheta (VI-VII c.) – these came into the Georgian architecture history as classic domed churches. Georgian tourist routes included the three largest cathedrals: Bagrati (XI c.); Svetitskhoveli (XI c.), Alaverdi (XI c.).

It is also important to note ethnographic peculiarities of the separate geographic regions.

Georgia is rich in recreational resources. Georgia can become one of the most powerful centers of the world tourism. A thorough study of the forests allows us we see climates, recreational functions, mineral and thermal springs with medicinal properties, grotto, spa resorts and functional places. Therefore we come to the conclusion that along with the tourism Georgia may become a health improving location.

Nature has richly rewarded Georgia with tourist recreational resources. One can't find any other place in the world, where such a small area like our country would have so many different landscapes. That's why for its unique natural Georgia has all the economic conditions to become a tourist country. There are only a few countries in the world "rewarded" by God with such an abundance of natural, climate, recreation and spa resources.

It is worth to note that tourism development improves a sense of national pride because a country, its

nature and culture become recognizable. Tourism can be considered as the best way to communicate to the world. Every tourist tells a lot about his journey, thus evoking a desire to see the country at others.

In conclusion, it should be noted that tourism development in the developing countries is really one possible strategy that gives short-time income stimulating the economy. However, people should not receive unambiguous information about the benefits of tourism, otherwise they may find themselves unprepared to the negative results. People need to be well informed in order to be ready to mitigate the negative effects and prevent them. In this case there will be

less discontent and development will be sustainable. It should also be noted that in Georgia we should develop the tourism and recreation industry as the economic recovery and stability means - not by the defining and the core sector of the economy.

References:

1. M. Bliadze., Bordzikuli, recreational resources of Georgia. Strategic Research and Development Center of Georgia. In 1998.
2. G. Khomeriki, Tourism. - Tbilisi, 2008. – 80 P.
3. Metreveli M. Osnovy turizma i gostepriimstva [Bases of tourism

and hospitality]. - Tbilisi, 2008. - 53 P.

4. K. Arabuli, The tourist - recreational resources of Georgia, 2006., pp. 51-58

5. Analiticheskij Nauchnyj zhurnal [Analytical Scientific Journal]., Access mode: www.geoeconomics.ge

6. Georgian Wikipedia., Access mode: <http://ka.wikibooks.org/wiki>

Information about author:

1. Maia Azmaiparashvili - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Gori State Teaching University; address: Georgia, Gori city; e-mail: maiaazmaiparashvili@yahoo.com



WORLD RESEARCH ANALYTICS FEDERATION

Research Analytics Federations of various countries and continents, as well as the World Research Analytics Federation are public associations created for geographic and status consolidation of the GISAP participants, representation and protection of their collective interests, organization of communications between National Research Analytics Federations and between members of the GISAP.

Federations are formed at the initiative or with the assistance of official partners of the IASHE - Federations Administrators.

Federations do not have the status of legal entities, do not require state registration and acquire official status when the IASHE registers a corresponding application of an Administrator and not less than 10 members (founders) of a federation and its Statute or Regulations adopted by the founders.



If you wish to know more, please visit:

<http://gisap.eu>

FEATURES OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF FOREST STANDS IN CONDITIONS OF THE NOVGOROD REGION

M. Nikonov, Doctor of Agricultural science, Full Professor,
Head of a Chair
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia

Data on change of breeds in the Novgorod area is presented together with the results of various forest fellings promoting assisting their reduction.

Keywords: change of breeds, forest felling, resumption.

Conference participant, National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship

ОСОБЕННОСТИ СМЕНЫ СОСТАВА ДРЕВОСТОЕВ В УСЛОВИЯХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Никонов М.В., д-р с.-х. наук, проф.
Новгородский государственный университет
им. Я. Мудрого, Россия

Приведены данные по смене пород в Новгородской области и результаты различных рубок, способствующих сокращению её

Ключевые слова: смена пород, рубки леса, возобновление

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике



<http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmass.v0i6.1012>

Смена состава древостоев, традиционно называемая сменой пород, или сукцессией, представляет собой изменение лесного биогеоценоза в связи с переходом от преобладания одной породы (эдикатора) к преобладанию другой.

В нашей стране особую остроту во второй половине 20-го столетия приобрела проблема смены хвойных лесов лиственными (осиной, берёзой) в результате повсеместного применения сплошных рубок леса.

Изменения в составе лесов можно рассматривать в двух аспектах:

- Под влиянием длительного изменения климата (вековые смены)
- Под воздействием разрушительных сил природы или деятельности человека.

Примером смены пород под влиянием климата может служить динамика участия широколиственных пород в составе древесной растительности на территории Новгородской области.

Палеоботаники считают, что в период среднего голоцена полоса распространения широколиственных ле-

сов проходила на 300-400 км севернее современной границы, а общая ширина этой полосы по меридиану достигала 900 км вместо теперешней, не превышающей 550 км [3].

В бореальный период на территории Новгородской области основную роль играли лесные формации с преобладанием берёзы, местами к ним примешивались хвойно-широколиственные леса. В долине р. Ловати были распространены еловые леса в сочетании с широколиственными видами [1]. В атлантический период, в условиях тёплого и более влажного климата, на юге области широколиственные породы занимали господствующее положение. В суббореальный период в связи с похолоданием их потеснили ельники и сосняки. В субатлантический период почти повсеместно господствовали сосна, ель, берёза, реже широколиственные виды [2].

Данные споро-пыльцевых анализов показывают, что за период от среднего голоцена до настоящего времени в составе растительности про-

исходили значительные изменения. Уменьшилась роль хвойных пород, но увеличилась доля берёзы. На протяжении всего рассматриваемого периода продолжалось уменьшение доли широколиственных пород (дуба, клёна, ясеня, вяза, липы), которая составляет по данным учёта лесного фонда на 1.01.13 г. менее 1% от общей площади лесов области.

Наиболее эффективным способом сохранения устойчивости лесов при рубках спелых и перестойных древостоев и сокращения смены пород в большинстве ландшафтов южной подзоны тайги и в значительном количестве ландшафтов зоны хвойно-широколиственных лесов является ориентация на естественное лесовозобновление. Более половины поступающих в рубку древостоев Новгородской области обеспечены подростом хвойных пород. В сосняках брусничных удовлетворительное возобновление отмечено более чем на 70%, в ельниках зеленомошной группы типов леса – более чем на 80% площади спелых и перестойных древостоев [4, 5].

Время		Древесная порода					
		сосна	ель	берёза	осина	ольха	ШЛП
5,5 т.л. до н.э.	п1	28%	22%	20%	5%	15%	10%
4,0 т.л. до н.э.	п2	16%	17%	16%	6%	20%	25%
2,5 т.л. до н.э.	п3	21%	28%	17%	4%	15%	15%
0,5 т.л. до н.э.	п4	36%	24%	16%	4%	11%	9%
Рубеж 17-18 вв.	п5	32%	25%	20%	5%	13%	5%
Рубеж 19 вв.	п6	28%	24%	24%	10%	10%	4%
Рубеж 19-20 вв.	п7	25%	25%	24%	14%	9%	3%
Настоящее время	п8	19%	18%	42%	11%	9%	1%

Табл.1.

Характеристика возобновления сосны в зависимости от различных факторов

Показатели возобновления	Характер воздействия на почву		Ширина кулис, м		Способ трелёвки		Наличие семенников	
	без минерализации	с минерализацией	50	35	за комель	за вершину	сохранены	отсутствуют
Численность: экз./уч.								
площадке экз./га	1,14±0,203	4,50±0,449	3,42±0,338	7,25±0,532	15,38±0,980	4,39±0,428	9,42±0,662	8,37±0,436
Встречаемость, %	1141	4500	3416	7250	15375	4388	9416	8367
Ср. возраст, лет	40	73	94	83	90	78	86	93
Ср. высота, м	4	4	6	6	9	5	7	7
Ср. прирост за последние 3 года по высоте, см	0,7	0,9	1,1	0,9	1,5	0,9	1,5	1,3
	15,2	8,1	24,3	22,0	32,1	19,4	30,2	19,8

Анализ динамики лесного фонда Новгородской области показывает, что несмотря на длительный период эксплуатации лесов, отмечается тенденция увеличения покрытой лесом площади. Особенно это заметно во второй половине XX столетия, когда за 50 лет с 1946 по 2013 г. Покрытая лесом площадь увеличилась с 67% до 88% [4,6].

Площадь, занятая хвойными породами постепенно уменьшалась, а увеличивалась доля березняков. Однако, особенно отрадным является факт превышения хвойных молодняков над лиственными более чем в 2 раза (339,9 тыс.га против 161,6 тыс.га). Вызывает тревогу увеличение доли спелых и перестойных древостоев, в особенности, лиственных пород. На долю лиственных приходится 75% общей площади спелых и перестойных древостоев. Наблюдается тенденция увеличения площади защитных категорий лесов, особо охраняемых лесных территорий, земель лесного фонда, предназначенных для сохранения и поддержания генетического разнообразия лесов.

Нашими исследованиями выявлено, что при сохранении в момент рубки 3-5 тыс. экз./га подроста и 150-400 экз./га тонкомерных стволов хвойных пород обеспечивается формирование новых древостоев с явным преобладанием хвойных при незначительном участии лиственных пород.

Начиная с 1963 года в Новгородской области ведётся поиск различных технологий и способов рубок, позволяющих сохранять предварительное возобновление. Началом этих работ можно считать эксперимент в Крестецком леспромхозе в 1963 г., при котором были проведены рубки с сохранением подроста и тонкомерной части главных хвойных пород по различным технологиям [4].

Чуть позднее в практику стали внедрять так называемые «реконструктивные» рубки, а затем – рубки переформирования. Впечатляет пример таких рубок в Крестецком леспромхозе.

В кв.102 Винского лесничества в насаждении составом 5Б3Ос2Е полнотой 0,8, II класса бонитета с запасом 180 м³/га в возрасте 40 лет в 1975 г. проведена проходная рубка. На участке имелся подрост ели высотой 1,5-3 м в количестве от 1,5 до 3 тыс. экз./га. С площади 6,4 га вырублено 475 м³, т.е 74 м³/га. Валка производилась валочно-пакетирующей машиной ЛП-2, трелёвка колёсными тракторами «Тимбирджек». Ширина пазок принималась от 15 до 30 метров.

В 1989 году на данном участке проведена реконструктивная рубка, при которой вырублено 120 м³/га. Выборка осуществлялась, в основном, за счёт мягколиственных пород. По материалам лесоустройства 1996 г. на

участке сформировался древостой состава 6Е₆₅3Б1Ос+Е₁₁₀ с запасом 230 м³/га.

По данным учёта в 2005 году на участке древостой имел следующую характеристику: состав 8Е₇₅2Б+Ос+Е₁₂₀, полнота 08, запас 280 м³/га.

В кв. 88 Винского лесничества в древостое с явным преобладанием мягколиственных пород имеющем состав 6Б3Ос1Е, I класса бонитета, запас 170 м³/га проведена в 1990 г. реконструктивная, а в 1995 году – рубка переформирования. По материалам учёта 2005 года древостой имел состав 5Е3Б2Ос, запас 200 м³/га.

Динамика роста и развития древостоев из второго яруса и подроста подтверждает резкое увеличение прироста как по диаметру, так и по высоте у оставленных после рубки деревьев второго яруса и подроста, а как следствие – быстрое накопление запаса.

Опыт применения «несплошных» рубок во вторичных мягколиственных лесах показал, что в процессе эксплуатации можно получить экономический, экологический эффект и обеспечить их перевод в древостой с преобладанием хвойных, т.е. преобразовать их в коренные ельники.

Введение в разрубаемые кулисы в процессе рубки в древостоях с преобладанием осины в типах лесорастительных условий СД_{2,3} культур дуба



Рис. 1 Возобновление сосны и ели на участках чересполосно-постепенных рубок

по примеру Тихонова А.С [7] позволит увеличить площадь дубрав в хвойно-широколиственных лесах.

Мягколиственные древостои, как правило, занимают наиболее производительные местообитания вблизи транспортных путей и населенных пунктов, поэтому закономерно принять в этих древостоях в качестве преобладающих «несплошные рубки».

С целью сокращения нежелательной смены сосны елью в условиях зеленомошной группы типов леса на дренированных песчаных и супесчаных почвах равнин и пологих склонов рекомендуется проводить рубки способами позволяющими сохранять или вводить сосну [4]. К подобным рубкам можно отнести чересполосно-постепенные.

Анализ естественного лесовозобновления на участках чересполосно-постепенных рубок при ширине кулис 35-50 м в сосняке-брусничнике показал, что успех возобновления сосной зависит от ширины вырубемых кулис, степени минерализации почвы и способа трелёвки (табл.1).

Наиболее успешно (7,2 тыс. экз./га) возобновление произошло при ширине кулис не превышающей 1,5 высоты древостоя (35 м), эффективнее – при ширине равной высоте древостоя. При трелёвке за комель обеспечивалась минерализация поверхности на большой площади лесосеки, что также положительно отразилось на естественном возобновлении сосны, численность самосева составила 15,4 тыс. экз./га при

встречаемости 90%, в то время как при трелёвке за вершину эти показатели составили 4,4 тыс. экз./га и 78%.

При сохранении семенников (15-20 шт./га) возобновление сосной обеспечивалось несколько лучше (9,4 тыс. экз./га, при встречаемости 86%), чем без участия семенных деревьев (8,4 тыс. экз./га, при встречаемости 93%).

Примечание. Достоверность различий по вариантам: характер воздействия на почву – 3,72, ширина кулис – 3,11, способ трелёвки – 3,10, наличие семенников – 1,29 ($t_{\text{ст}}=2,0-2,6-3,4$)

Следовательно, в целях сохранения сосны в будущих древостоях на местах рубок целесообразно в большем объеме проводить чересполосно-постепенные рубки (правильнее было бы назвать их сплошными рубками узкими лесосеками при чересполосном примыкании лесосек) и минерализацию поверхности почвы. Желательно планировать рубку с учётом семенных лет сосны (под семенной год) для обеспечения вырубкой семенами. Для обеспечения возобновления сосны в оставляемых до следующего приёма кулисах рекомендуется проводить разреживание (первый приём равномерно-постепенной рубки) и минерализацию поверхности почвы.

На наш взгляд, заслуживает внимания 20 летний опыт проведения чересполосно-постепенных рубок в черничной группе типов леса.

Рубки проводились, как правило, в два приёма на чередующихся полосах с

периодом повторения между приёмами 7-8 лет. Этот период оказался достаточным для успешного лесовозобновления за счёт сохранённого при рубке подроста, как правило, ели и за счёт появления на вырубаемой площади не только на волоках, но и в пасаках последующего возобновления сосны (рис.1).

Таким образом, в целях сокращения смены пород в условиях Новгородской области целесообразно активнее переходить от сплошных рубок к различным выборочным рубкам в зависимости от природных условий и структуры древостоев.

References:

1. Antonova Z.E. Osnovnye jetapy formirovaniya landshaftov priil'menskoj nizmennosti [Main stages of formation of landscapes of Ilmen lowland]., Geografija Novgorodskoj oblasti. Uchjonnye zapiski LSPU [Geography of the Novgorod region. Scientific notes of LGPI]. Vol. 461. - Novgorod, 1972., pp. 91-108
2. Dyrenkov S.A., Avdeev A.N. Proshloe i nastojashhee shirokolistvennyh lesov Novgorodskoj oblasti [Past and the present of the broad-leaved woods of the Novgorod region]., Bjull. Moskovskogo obshhestva ispytatelej prirody. Otd. biologii [Bulletin of the Moscow society of naturalists. Department of biology]. 1989., Vol. 94., Issue. 4., pp. 89-101.
3. Nejshtadt M.I. Osobennosti razvitiya lesov na territorii SSSR v golocene [Features of development of woods in the territory of the USSR in the Holocene]., Sovremennyye problemy geografii [Modern problems of geography]. - Moskva., 1964., pp. 207-214
4. Nikonov M.V. Ustojchivost' lesov k vozdejstviyu prirodnyh i antropogennyh faktorov (na primere Novgorodskoj oblasti) [Resistance of woods to the influence of natural and anthropogenous factors (on the example of the Novgorod region)]., NovGU im. Jaroslava Mudrogo [Yaroslav-the-Wise Novgorod State University]. - Velikij Novgorod., 2003. – 296 P.
5. Nikonov M.V. Landshaftnye osobennosti estestvennogo lesovozobnovleniya v Novgorodskih lesah [Landscape features of natural reforestation in the Novgorod woods]., Uchjon. zap. ASH i PR NovGU [Scientific notes of the ASKh and PR of

the NSU]. - Velikij Novgorod., 2003., Issue. 1., pp. 83-86.

6. Nikonov M.V. Vybora sposoba rubki i vosproizvodstva lesov — osnova ustojchivogo lesoupravlenija v Novgorodskoj oblasti. Problemy sohraneniya i vosproizvodstva potrebljaemyh biologicheskikh resursov [Choosing the way of felling and reproduction of woods - the basis for the sustainable forest management in the Novgorod region. Problems of preservation and reproduction of the consumed biological resources], materialy Mezhdunarodnoj LXVIII nauchno-prakticheskoy konferencii i III jetapa pervenstva po nauchnoj analitike (London, 14-20 nojabrja, 2013) [materials of the LXVIII International scientific and practical conference and the III stage of championship in scientific analytics (London, November 14-20, 2013)] – London., IASHE, 2013. - 88 p.

7. Tihonov A.S. Preobrazovanie osinnikov v dubravu v podzone smeshannyh lesov [Transformation of aspen forests into oak groves in the subarea of mixed woods], Lesnoe hozjajstvo [Forestry]. - 2004. No. 6., pp. 6-8.

Литература:

1. Антонова З.Е. Основные этапы формирования ландшафтов приильменской низменности., География Новгородской области. Учёные записки ЛГПИ. том. 461. - Новгород, 1972., с. 91-108

2. Дыренков С.А., Авдеев А.Н. Прошлое и настоящее широколиственных лесов Новгородской области., Бюлл. Московского общества испытателей природы. Отд. биологии. 1989., Т. 94., вып. 4., с. 89-101

3. Нейштадт М.И. Особенности развития лесов на территории СССР в голоцене., Современные проблемы географии. - Москва., 1964., с. 207-214

4. Никонов М.В. Устойчивость лесов к воздействию природных и антропогенных факторов (на примере Новгородской области), НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород/, 2003. – 296 с.

5. Никонов М.В. Ландшафтные особенности естественного лесовозобновления в Новгородских

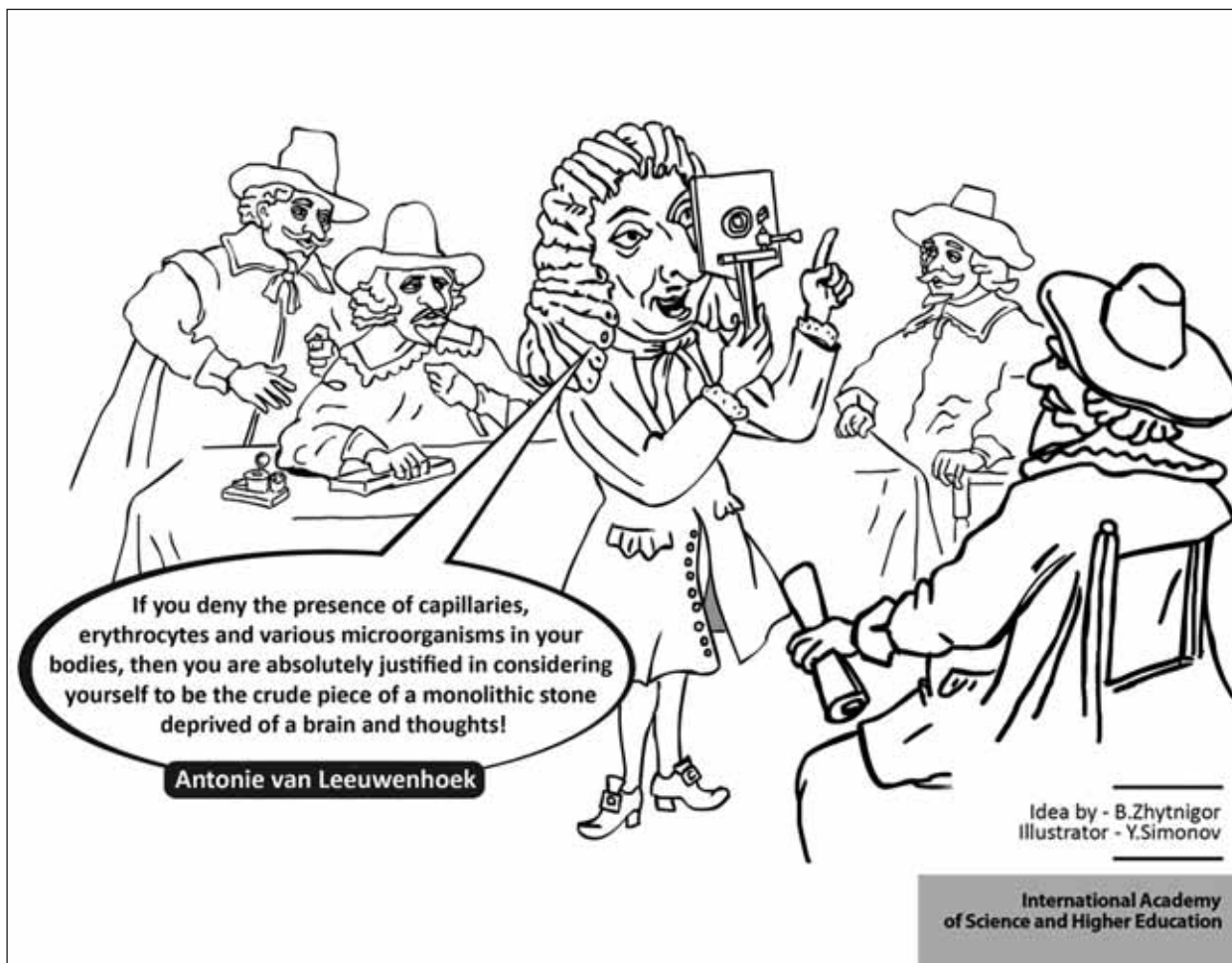
лесах., Учён. зап. АСХ и ПР НовГУ. - Великий Новгород., 2003., Вып.1., с. 83-86.

6. Никонов М.В. Выбор способа рубки и воспроизводства лесов — основа устойчивого лесопользования в Новгородской области. Проблемы сохранения и воспроизводства потребляемых биологических ресурсов/ материалы Международной LXVIII научно-практической конференции и III этапа первенства по научной аналитике (Лондон, 14-20 ноября, 2013) – London., IASHE, 2013. - 88 p.

7. Тихонов А.С. Преобразование осинников в дубравы в подзоне смешанных лесов., Лесное хозяйство. 2004. No. 6., с. 6-8.

Information about author:

1. Mihail Nikonov - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; address: Russia, Veliky Novgorod city; e-mail: nikonov.mv@mail.ru



STRUCTURAL ORGANIZATION AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE PANCREAS OF NEWBORN CALFS OF AYSHIRSKY BREED

O.V. Dilekova, Candidate of Biology, Lecturer
Stavropol State Agrarian University, Russia

During examination of morphology and functional characteristics of a pancreas of 1-day calfs it was revealed that in the structural aspect, as the organ, the gland is formed and presented by exocrine and endocrine parts. It has clear division into stroma and parenchyma. Intensive processes of proliferation, differentiation and specialization of cells are observed in the gland. This is specified by the high level of RNA and DNA in the nucleus of cells. Processes of differentiation are also observed in the exocrine part of the gland, where extensive insulae of blast forms of cells are located. In the endocrine part high mitotic activity of endocrine cells is observed. Histochemical reactions of cuts indicate the high contents of neutral and sour glycosaminoglycans in the organ. Processes of storage, synthesis and accumulation, as well as elution of zymogen preferment by exocrine pancreatic cells of the gland are observed. In endocrine part the level of granules of hormones of insulin and a glucagon.

Keywords: calfs, pancreas, microscopic structure, exocrine part, endocrine insulae, functional activity.

Conference participant, National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship


СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ АЙШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Дилекова О.В., канд. биол. наук, преподаватель
Ставропольский государственный аграрный университет,
Россия

При исследовании морфологии и функциональной характеристики поджелудочной железы 1-суточных телят выявлено, что железа в структурном аспекте как орган сформирована и представлена экзокринной и эндокринной частями. Имеет четкое разделение на строму и паренхиму. В железе наблюдаются интенсивные процессы пролиферации, дифференцировки и специализации клеток, на что указывает высокое содержание РНК и ДНК в ядрах клеток. Процессы дифференцировки наблюдаются также и в экзокринной части железы, в которой расположены обширные островки бластных форм клеток. В эндокринной части наблюдается высокая митотическая активность эндокриноцитов. Гистохимические реакции срезов указывают на высокое содержание в органе нейтральных и кислых гликозаминогликанов. Наблюдаются процессы как содержания, синтеза и накопления так и выделения ациноцитами железы профермента зимогена. В эндокринной части содержание гранул гормонов инсулина и глюкагона.

Ключевые слова: телята, поджелудочная железа, микроскопическое строение, экзокринная часть, эндокринные островки, функциональная активность.

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i6.1013>

Введение

Одной из актуальных задач современной морфологии является выяснение закономерностей морфогенеза различных органов, раскрывающих этапы индивидуального развития животных, что наряду с теоретическими знаниями имеет большое практическое значение с целью управления процессами онтогенеза [1,2,3]. К числу таких проблем относится изучение особенностей постнатального онтогенеза поджелудочной железы крупного рогатого скота. Связано это с тем, что поджелудочная железа относится к органам, активно проявляющим свою ферментативную и гормональную активность уже на ранних этапах эмбрионального развития и приводит к выполнению жизненно важных процессов пищеварения влияющих на состояние обмена веществ в организме проявляющихся положительной адаптацией организма животного к различным рационам кормления [5,6,7,8].

Анализ данных современной литературы свидетельствует о том, что, несмотря на многочисленные исследова-

ния, касающиеся постнатального морфогенеза поджелудочной железы, имеется целый ряд важных вопросов, относящихся к этому процессу, до сих пор остается неосвещенным.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили поджелудочные железы от клинически здоровых новорожденных телят айширской породы (n=10).

Кусочки органа фиксировали в 10% забуференном формалине. Проводку и заливку материала осуществляли на гистологическом оборудовании фирмы Sakura, Япония, *исследуемый материал проводили на* гистологическом процессоре замкнутого цикла Tissue-Tek® VIP™ 5 Jr. с вакуумом, формирование блоков на станции парафиновой заливки Tissue-Tek® TEC™ 5, готовые микропрепараты окрашивали красителями (Bio-Optica, Италия и *Биовитрум*, Россия) на автоматическом мультитейнере Prisma™.

Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, по Маллори. С целью

изучения функциональных характеристик структур железы, срезы окрашивали паральдегид-фуксин по Гомори - для выявления секреторных гранул в А- и В-клетках панкреатических островков, метиловым зеленым пиронином - для одновременного выявления ДНК и РНК в тканевых образцах, альциановым синим рН 2,5и Шифф реакцию - проводили с целью выявления кислых и нейтральных гликозаминогликанов. Оценку интенсивности окрашивания включений в клетках оценивали по 5-ти бальной системе. Окрашенные препараты изучали при помощи микроскопа Olympus BX45 со встроенным цифровым фотоаппаратом.

Результаты исследований

У новорожденных телят айширской породы поджелудочная железа покрыта капсулой из параллельно-организованной соединительной ткани, от которой отходят тяжи коллагеновых волокон, формируя соединительнотканый остов, состоящий из междольковой, межациназной, параваску-

лярной, параганглионарной, парадуктулярной и островковой соединительнотканной прослойки [4]. При анализе соотношения стромы и паренхимы железы, соединительная ткань у новорожденных телят составляет 40,2%.

Соединительная ткань состоит в основном из клеток фибробластического ряда – малодифференцированных фибробластов и единичных миофибробластов, в которых определяется значительное количество РНК (4 балла). В фибробластах, расположенных вокруг панкреатических островков отмечается высокое содержание ДНК (4 балла). Нейтральные гликозаминогликаны имеют высокое содержание (4 балла). Кислые, визуализируются в незначительном количестве (1 балл).

Паренхима поджелудочной железы представлена неправильной формы панкреатическими дольками, состоящими из панкреатических ацинусов и панкреатических островков.

В дольках поджелудочной железы у исследованных животных отмечается «трехступенчатое» разделение органа, характеризующееся вращением соединительнотканной тяжей в паренхиму железы и делением ее на нескольких крупных панкреатических долек – I-порядка которые включают 7-9 долек - II-порядка, разделившихся вышеописанным способом. Они в свою очередь только начинают деление на дольки III-порядка, посредством расхождения в виде насечек от 7 до 9 на периферии долек, между которыми начинается вращение единичных коллагеновых волокон.

Экзокринная часть поджелудочной железы новорожденных телят составляет 56,8%, эндокринная 3%.

Экзокринная часть состоит из выводных протоков и панкреатических ацинусов. Система выводных протоков начинается со вставочного протока в центральной части ацинусов. Основную их массу - 90% составляют вставочные протоки, дистальный конец которых вдвинут в полость ацинуса, остальные 10% это протоки, окруженные со всех сторон несколькими маленькими ацинусами.

Межацинозные, внутريدольковые, междольковые выводные протоки выстланы кубическим эпителием.

В каждой дольке II-порядка протоки расположены дублировано, редко встречаются одиночные протоки. В междольковых протоках происходит увеличение рядности эпителиоцитов вследствие чего, эпителий становится призматическим, в нем начинают просматриваться бокаловидные клетки. В главном протоке эпителий высокопризматический с высоким содержанием фигур митоза эпителиоцитов. Вокруг вышеописанных протоков отмечается наличие густой сети лимфатических сосудов, проходящих непосредственно под базальной пластинкой, далее идут сосуды микроциркуляторного русла и нервные ганглии. В главном протоке завершают васкуляризацию и иннервацию крупные артерии, вены, нервные пластинчатые тела.

Панкреатические ацинусы лежат группами. Они образуют палочковидные, подковообразные, округлые или неправильной формы сложные образования, в центре которых имеется один вставочный проток. Иногда просматриваются картины «сшивания» соединительной тканью нескольких небольших ацинусов, состоящих из 3-5 клеток для формирования более крупных структур. В ацинусах насчитывается от 3 до 12 экзокринных панкреатоцитов цилиндрической или округлой формы, прилегающие плотно друг к другу боковыми поверхностями, что приводит к стертости границ между клетками. Встречаются конусовидные формы панкреатоцитов расположенных в ацинусах имеющих округлую форму из 5-8 клеток. Они составляют 20% от общего количества ацинусов.

В экзокринных панкреатоцитах отчетливо просматривается зимогенная зона, занимающая 90% клетки, заполненная мелкозернистым оксифильным содержимым, и гомогенная гипохромно-базофильная зона имеющая крупное шаровидное ядро. Однако заполнение зимогенной зоны панкреатоцитов идет не повсеместно. Отмечаются ацинусы, в которых 50% клеток заполнено зимогеном, остальные выглядят как гипохромно-базофильные или с единичными оксифильными гранулами профермента. Одновременно в железе имеются зоны, представленные отдельными панкреатическими ацинусами,

группами ацинусов, панкреатические дольки, в которых отсутствуют гранулы зимогена. При окраске по Маллори отмечается, что накопление профермента или остаточные его гранулы расположены в центре клетки, при его значительном содержании он смещается в область гомогенной зоны.

Одной из особенностей исследованных микропрепаратов поджелудочных желез новорожденных телят является наличие в экзокринной части островков состоящих из массы гипохромных клеток округло-овальной формы с центрально расположенным шаровидным ядром, которые как бы вращаются в сформированную часть железы и занимают 30%, а у двух телят 70% панкреатических долек. Располагаются клетки небольшими группами или образуют завихрения, формируя овальные фигуры. В цитоплазме отдельных клеток просматриваются единичные крупные оксифильные гранулы. В клетках заметна высокая митотическая активность. Островки обильно васкуляризованы за счет сформированных и формирующихся сосудов микроциркуляторного русла, между которыми расположены единичные выводные протоки, состоящие из кубического эпителия. Повсеместно встречаются картины в областях сформированных панкреатических ацинусов скопления крупных шаровидных клеток лежащих группами по 3-5. Клетки имеют центрально-расположенное шаровидное гипохромное ядро, иногда в виде небольшой палочки, и гомогенную оксифильную цитоплазму, что характеризует их как бластные формы клеток. Вокруг них отмечается формирование тяжей из фибробластов.

При оценке гистохимических реакций сформированных экзокринных панкреатоцитов отмечается равномерное распределение РНК и ДНК (4 балла). В островках, вращающихся в экзокринную часть железы визуализируется повышенное содержание РНК и ДНК (4-5 баллов). ШИК-положительные и нейтральные гликозаминогликаны не обнаружены. Кислые гликозаминогликаны выявляются в бокаловидных клетках междольковых и главном выводном протоках (5 баллов).

Эндокринная часть поджелудочной железы представлена островками. В дольках I-порядка насчитывается от 7 до 12 островков. В островках насчитывается 12 - 15 эндокриноцитов. Визуализируются единичные островки в которых расположено 5 - 7, а иногда до 50 эндокриноцитов. Вокруг островков локализуются параллельно-организованные коллагеновые волокна и сосуды микроциркуляторного русла, отделяющие экзокринную часть железы от эндокринной. Эндокриноциты расположены в виде клеточных скоплений, в которых наблюдаются единичные фигуры митоза в основном глюкагоноцитов. Визуализируются картины отхождения единичных клеток друг от друга, но при этом они связаны между собой небольшими цитоплазматическими отростками.

Основную массу островка занимают инсулиноциты расположенные по периферии. Клетки округлой формы с центрально расположенным гиперхромным шаровидным ядром и широким оксифильным ободком цитоплазмы с базофильной грануляцией выявленной при окраске по Гомори. В центре островка лежат глюкагоноциты. Клетки имеют овальное гиперхромное ядро расположенное по центру, узкий гипохромно-базофильный ободок цитоплазмы и редкую оксифильную грануляцию. В клетках островка отмечается высокое содержание РНК (4-5 баллов).

Обсуждение полученных данных

Таким образом, результаты исследований поджелудочной железы новорожденных телят айширской породы показывают, что железа в структурно-организованном аспекте как орган сформирована. Имеет четкое разделение на строму и паренхиму, которая представлена экзокринной и эндокринной частями. В железе продолжают интенсивные процессы пролиферации, дифференцировки и специализации клеток, на что указывает высокое содержание РНК и ДНК в ядрах клеток. Активные процессы дифференцировки наблюдаются в экзокринной части железы, в которой расположены обширные островки бластных форм клеток с формирующимся микроциркуляторным руслом. В эндокринной части от-

мечается высокая митотическая активность. Гистохимические реакции срезов позволяют нам сделать выводы о полноценной функциональной деятельности железы, что проявляется в 4 - 5 балльной оценке содержания в органе нейтральных и кислых гликозаминоликанов, в экзокринной части железы выявление клеток на стадии накопления, выделения и содержания гранул зимогена. В эндокринной части содержание гранул гормонов инсулина и глюкагона.

Вышеописанные наблюдения указывают на то, что при рождении поджелудочная железа как орган сформирована, способна проявлять свою физиологическую функцию, однако ее полное морфофункциональное становление происходит на более поздних этапах постнатального развития крупного рогатого скота.

References:

1. Bobrik I.I., Davydenko L.M., *Differencirovka pankreaticheskikh jendokrinocitovu cheloveka v jembriogeneze* [Differentiation of pancreatic endocrinocytes at the person in embryogenesis], *Arhiv anatomii* [Anatomy archive]. - 1991., Vol. 100., Issue. 2., pp. 42-48.
2. Kvochko A.N., Belkovo-sinteticheskie funkcii gepatocitov i pankreaticheskikh kletok merinosovykh ovec v postnatal'nom ontogeneze [Proteinaceous and synthetic functions of hepatocytes and pancreatic cells of merino sheep in post-natal ontogenesis], *Vestnik Rossijskoj Akademii s/h nauk* [Bulletin of the Russian Academy of agricultural sciences]. - 2002., No. 3., pp. 70-72.
3. Rasulev M.I., Gohberg C.L., *Vzaimootnoshenie jekzokrinnoj i jendokrinnoj chastej podzheludochnoj zhelezy* [Relation between exocrine and endocrine parts of the pancreas], *Arhiv anatomii* [Anatomy archive]. - 1982., Vol. 82, Issue. 1., pp. 46-48.
4. Rjadinskaja N.I., *Morfologija vyvodnykh protokov podzheludochnoj zhelezy losej i kosul'* [Morphology of excretory ducts of epy pancreas of elks and roes], *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Altai State Agricultural University]. - 2005., Vol.19, No. 3., pp. 49-50.

5. Rjadinskaja N.I., Siraziev R.Z., *Gistologicheskaja i gistohimicheskaja harakteristika podzheludochnoj zhelezy olenevykh Altaja* [Histologic and histochemical characteristics of a pancreas of the Altai deers], *Citologija* [Cytology]. - 2008., Vol. 50, No. 8., pp. 719-724.

6. Slin'ko M.S., Krivoruchko A.Ju., Kvochko A.N., Beljaev V.A., *Gistologicheskie pokazateli pecheni nutrij v postnatal'nom ontogeneze* [Histologic indicators of liver of nutrias in post-natal ontogenesis], *Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii* [International bulletin of veterinary science]. - 2011., No. 1., pp. 54-56.

7. Hasnutdinov N.Sh., *Postnatal'nyj ontogenez pishhevaritel'nogo transportnogo konvejera uglevodov*: Diss...kand. biolog. nauk., N.Sh. Hasnutdinov [Post-natal ontogenesis of the digestive transport conveyor of carbohydrates: Thesis by the Candidate of Biology., N. Sh. Hasnutdinov]. - Kazan', 2002. - 22 P.

8. Romanova I.S., Shpygova V.M., *Vnutristenochnye arterii dvenadcatierstnoj kishki teljat chernopestroy porody mesjachnogo vozrasta* [Intraparietal arteries of the duodenum of calves of black and motley breed of one month age], *Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [News of the Orenburg State Agricultural University]. - 2008., Vol. 4, No. 20-1., pp. 84-85.

Литература:

1. Бобрик И.И., Давыденко Л.М., *Дифференцировка панкреатических эндокриноцитов человека в эмбриогенезе*, *Арх. анат.* - 1991., Т. 100., Вып. 2., С. 42-48.
2. Квочко А.Н., Белково-синтетические функции гепатоцитов и панкреатических клеток мериносовых овец в постнатальном онтогенезе., *Вестник Российской Академии с/х наук.* - 2002., No. 3., С. 70-72.
3. Расулев М.И., Гохберг С.Л., *Взаимоотношение экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы*, *Арх. анат.* - 1982., Т. 82, Вып. 1., С. 46-48.
4. Рядинская Н.И., *Морфология выводных протоков поджелудочной*

железы лосей и косуль., Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2005., Т.19, No. 3., С. 49-50.

5. Рядинская Н.И., Сиразиев Р.З., Гистологическая и гистохимическая характеристика поджелудочной железы оленевых Алтая., Цитология. – 2008., Т. 50, No. 8., С. 719-724.

6. Слинько М.С., Криворучко А.Ю., Квочко А.Н., Беляев В.А., Гистологические показатели печени

нутрий в постнатальном онтогенезе., Международный вестник ветеринарии. – 2011., No. 1., С. 54-56.

7. Хаснутдинов Н.Ш., Постнатальный онтогенез пищеварительного транспортного конвейера углеводов: Дисс...канд. биолог. Наук., Н.Ш. Хаснутдинов. – Казань., 2002. – 22 с.

8. Романова И.С., Шпыгова В.М., Внутристеночные артерии двенадцатиперстной кишки телят черно-пестрой

породы месячного возраста., Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008., Т. 4, No. 20-1., С.84-85.

Information about author:

1. Olga Dilekova - Candidate of Biology, Lecturer, Stavropol State Agrarian University; address: Russia, Veliky Stavropol city; e-mail: dilekova2009@yandex.ru



INTERNATIONAL UNION OF COMMERCE AND INDUSTRY

Union of commercial enterprises, businessmen, scientists, public figures and politicians from different countries. The union combines the social and commercial elements of functioning.

- Promotion of international consolidation and cooperation of business structures
- Promotion of development of commercial businesses of various kinds
- Assistance in settlement of relations and businessmen with each other and with social partners in business environment
- Assistance in development of optimal industrial, financial, commercial and scientific policies in different countries
- Promotion of favorable conditions for business in various countries
- Assistance in every kind of development of all types of commercial, scientific and technical ties of businessmen of different countries with foreign colleagues
- Promotion of international trade turnover widening
- Initiation and development of scientific researches, which support the effective development of businesses and satisfy the economic needs of the society
- Expert evaluation of activities in the field of settlement of commercial disputes, establishment of quality standards and defining of factual qualitative parameters of goods and services
- Legal and consulting promotion of business
- Establishment and development of activities of the international commercial arbitration
- Exhibition activities
- Holding of business and economic forums

PECULIARITIES OF SPATIAL ORIENTATION OF LEAD-INDUCED ANIMALS IN PRENATAL AND EARLY POST-NATAL ONTOGENESIS

O. Khluchshevskaya, Candidate of Biology, Associate Professor, Corresponding Member of the International Academy of Informatization

G. Khimich, Candidate of Biology, Full Professor, Academician of the International Academy of Informatization Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

The article describes peculiarities of formation, consolidation and reproduction of temporary connections of the lead-induced animals' reflexes depending on lead intake paths.

Keywords: lead intoxication, prenatal, postnatal ontogenesis, Morris water maze, spatial orientation.

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ СВИНЕЦИНДУЦИРОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ В ПРЕНАТАЛЬНОМ И РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ


Хлущевская О.А., канд. биол. наук, доцент, чл.-кор.

Международной Академии Информатизации
Химич Г.З., канд. биол. наук, проф., академик
Международной Академии Информатизации
Инновационный Евразийский университет, Казахстан

В статье раскрываются особенности, формирования и воспроизведения временных связей условных рефлексов у свинециндуцированных животных в зависимости от пути поступления свинца в организм.

Ключевые слова: свинцовая интоксикация, внутриутробная интоксикация, одомашненные крысы, водный лабиринт Морриса, пространственное ориентирование.

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvm.v0i6.1014>

Известно, что увеличение концентрации свинца в организме человека, особенно ребёнка, приводит к существенной задержке психического развития, снижению интеллекта, а в связи с этим - аномалиям поведения, нарушению внимания, ухудшению восприятия пространства и пространственного ориентирования. Многочисленные экспериментальные исследования свидетельствуют также об эмбриотоксичности свинца, оказывающего негативное воздействие, на репродуктивную функцию женщины приводя к различным нарушениям в развитии плода. Ни на одной из стадий своего развития эмбрион и плод полностью не защищены от воздействия токсикантов.

С момента формирования функциональной системы мать-плод женщины становятся средой обитания для другого организма, т.е. экосистемой более высокого уровня. Поэтому исследования экологии системы мать-плод представляет одну из важных и в то же время наименее разработанных сторон проблемы экологии человека. Речь идёт о сложном типе взаимодействия окружающая среда-беременная женщина - плод - новорожденный. Реакция эмбриона и плода человека на неблагоприятные экзогенные воздействия в значительной степени определяется стадией внутриутроб-

ного развития. В ранние периоды онтогенеза у эмбриона практически отсутствуют механизмы адаптации и специфические реакции в ответ на действие патогенных агентов. Лишь по мере созревания важнейших органов и систем плода, становления функций возникают морфологические и функциональные предпосылки для формирования ответных реакций, характерных для организма новорожденных. Учитывая, что плацентарный барьер практически не препятствует прохождению свинца из крови матери к плоду [1], можно заключить, что у беременных животных, предварительно отравленных свинцом, происходит значительное увеличение его в крови, которое может токсически воздействовать на будущее потомство, и неблагоприятно отражаться на его общем развитии (снижение роста-весовых показателей, ухудшение психомоторного интеллектуального развития, увеличение частоты заболеваемости, врождённых пороков развития, нарушение поведения). Известно, что при свинцовой интоксикации в первую очередь поражаются наиболее тонкие и чувствительные ассоциативные функции мозга, которые не могут быть выявлены никакими органоспецифическими тестами. Эти нарушения функционального взаимодействия структур головного мозга

снижают способность организма к пластическим перестройкам своей деятельности и, тем самым, уменьшают его адаптационные возможности. Однако, несмотря на большое число данных о повреждающем влиянии свинца на высшую нервную деятельность, результаты нейроповеденческих исследований при патологическом воздействии свинца на потомство животных представлены в литературе недостаточно и они разноречивы. Так по данным Т.Т. Massaro [2], потребление свинца не повлияло на обучение молодых крыс в лабиринте. J.R. Nation et al [3], напротив, показал изменение условнорефлекторной деятельности после 60-ти дней приёма свинца. О. В. Березина и А.А. Гоев [4] установили неблагоприятный эффект свинца на поведенческие реакции крыс уже в первый месяц затравки. У животных нарушалось соотношение возбуждения и торможения в центральной нервной системе, установлена значительная задержка скорости выработки навыка рефлекса избегания при воздействии свинца. Safig-ur-Rehman [5] обнаружил изменение двигательной активности у крыс, получавших 2% раствор ацетата свинца в течение 30 суток. Результаты исследований О. Maneli et al [6] показали, что потребление ацетата свинца с питьевой водой в течение трех месяцев не вызывал

ухудшения в поведении животных. В противоположность этому регулярное введение низких концентраций токсиканта вызывало значительные изменения вестибулоокулярного рефлекса. Эти данные также показали значимую межиндивидуальную вариабельность характера нарушений ПВН (поствращательный нистагм).

Хорошей моделью для изучения состояния высших психических функций - обучения и памяти - у человека является исследование процессов формирования, закрепления и воспроизведения временных связей условных рефлексов у животных и изменения этих закономерностей при свинцовой интоксикации. Для изучения влияния экспозиции свинца на обучение и память нами проведены нейроповеденческие исследования на одномесячном потомстве крыс, затравливаемых в период беременности и лактации свинцом и крысах одномесячного возраста на фоне ежедневной экспозиции токсиканта, используя методику формирования у животных пространственных представлений и пространственной памяти, основанную на формировании рефлекса пространственного ориентирования в ВЛМ (водный лабиринт Морриса). Исследования проведены на четырёх группах крыс одномесячного возраста: 1. Потомство крыс, затравленных в период беременности и лактации нитратом свинца ($n = 41$). 2. Интактное потомство крыс ($n = 31$). 3. Крысы, ежедневно затравливаемые малыми дозами нитрата свинца (0,0015 мг/кг массы тела). 4. Интактные крысы.

При решении вопроса о токсическом действии экспозиции свинца по разным схемам эксперимента мы исходили из следующего: на всём протяжении беременности крысам ежедневно *per os* вводили нитрат свинца в дозах, приближающихся к тем, которые могут поступать в организм из окружающей среды, обеспечение полноценного пищевого рациона, воды для питья и тщательного ухода. Введение токсиканта производилось с первого дня беременности, устанавливаемого на основании обнаружения сперматозоидов в вагинальном мазке; введение токсиканта производилось в одно и то же время суток; об эмбриотоксиче-

ском действии нитрата свинца судили по числу мертворожденных и погибших в первые дни после рождения, среднему числу особей в помёте, весу и размерам одного новорожденного; о тератогенном действии токсиканта свидетельствовали: внешние и внутренние аномалии развития, динамика развития в постнатальном периоде; по достижении потомством одномесячного возраста у животных контрольной и экспериментальной групп формировали навык пространственного ориентирования в водном лабиринте Морриса. Самки были разделены на две группы и спарены с интактными самцами с учётом их биологических особенностей. Самок подсаживали к одной и той же группе самцов в соотношении 3:1. Первая группа - интактные самки ($n=5$), а вторая - экспериментальные ($n=15$). С первого дня беременности и до конца периода лактации, самкам экспериментальной группы ежедневно *per os* вводили нитрат свинца в дозе 0,0015 мг/кг массы тела.

Полученные нами данные показали эмбриотоксическое и тератогенное влияние на потомство животных, подвергшихся в период беременности воздействию малыми дозами свинца. Это высокий процент (54%) гибели новорожденных, малый вес тела при рождении, сниженная динамика развития в постнатальном периоде, наличие внешних и внутренних аномалий развития.

Хорошим объектом для такого рода исследований являются беспородные белые крысы [1]. Это обусловлено: - одинаковым с человеком гемохориальным типом плаценты, что облегчает дальнейшую экстраполяцию экспериментальных данных на человека; - у интактных крыс редко возникают спонтанные аномалии развития; - небольшая длительность беременности у крыс; - спаривание и определение первого дня беременности у крыс проводится значительно легче.

Обучение навыкам пространственного ориентирования в ВЛМ одномесячного потомства животных, подвергшихся в период беременности и лактации воздействию токсиканта.

Процесс обучения животных контрольной группы протекал у различных особей по-разному. В первые дни обучения отмечена выраженная вариативность времени рефлекса (от 50 до 120 сек. у самцов и до 180 сек. у самок), сохранялась в течение 10 дней. В последующие дни несколько самцов уже за 7 секунд (по прямой траектории) находили площадку. В отличие от самцов у крысят-самок устойчивость рефлекса отмечена лишь на 25-35 день обучения. Таким образом, практически у всех животных рефлекс обученности ориентированию сформировался в течение месяца. Обучение потомства животных, подвергшихся в период беременности и лактации экспозиции свинца, происходило более длительное время и менее результативно. Особенностью поведения этих животных в ВЛМ было то, что нахождение площадки в лабиринте носило спонтанный характер. На протяжении двух месяцев ежедневного обучения буквально для всех животных было характерно хаотичное, беспорядочное перемещение в ВЛМ, время от времени на несколько секунд замирая на поверхности воды (вероятно, так они отдыхали), часто прижимались к бортику лабиринта, траектории их движения были однообразны, что свидетельствовало о низкой исследовательской поисковой активности. После неоднократных «подсказок» о наличии площадки эффект оставался прежним. Нахождение площадки у самцов всегда было случайным. Таким образом, к концу второго месяца время «возможного обнаружения» площадки в ВЛМ у самцов варьировало у разных особей от 51 до 104 секунд. Поведение самок в ВЛМ, мало, чем отличалось от поведения самцов. Однако, в отличие от них, самки в лабиринте были более активны. В поисках площадки они заплывали в разные районы ВЛМ, часто меняя траекторию ныряли под воду, и, появляясь на поверхности воды, как бы осматривались. Создавалось впечатление - они «ищут» площадку. Между тем возможность для отдыха они получали лишь случайно, наткнувшись на площадку. На эти поиски у животных уходило много времени и к концу второго месяца время «случайного обнаружения» площадки у

самок варьировало в пределах 50-72 секунд, а у трети особей - 140-180 секунд.

Пространственное ориентирование одномесечных крыс при хронической свинцовой интоксикации.

После обучения навыку пространственного ориентирования в ВЛМ животных ($n=30$) ежедневно перорально заправляли нитратом свинца (0,0015 мг/кг. м.т.) и проводили ежедневные наблюдения за устойчивостью исследуемого рефлекса у крыс в ВЛМ. На этом этапе исследования животные хорошо ориентировались в ВЛМ и стабильно находили площадку в замутнённой молоком воде лабиринта. Сформированный у крыс рефлекс ориентирования в пространстве был устойчивым. Время его составило: у самцов - 7,2 сек. $\pm 0,2$; у самок - 7,1 $\pm 0,1$. *В условиях модельного эксперимента экспозиции свинца время, которое животное проводит, плавая в лабиринте в поисках площадки, является показателем прочности следа памяти.*

На фоне ежедневной заправки солью свинца рефлекс обученности пространственному ориентированию у одномесечных крыс - самцов сохранялся в течение полутора месяцев. В последующие дни второго и третьего месяца интоксикации наблюдалась его нестабильность, выражающаяся в колебании времени рефлекса в разные дни от исходного уровня до 8 -8,3 сек $\pm 0,27$ ($p<0.001$). В дальнейшем время, затрачиваемое отравляемыми животными на поиски «спасительной» площадки в лабиринте, продолжало нарастать, и, к концу одиннадцатого месяца 66% крыс вообще не могли найти площадку и после 280 сек. плавания в ВЛМ начинали тонуть, а с одиннадцатого дня двенадцатого месяца интоксикации все крысы полностью утратили навык пространственного ориентирования. Они хаотично плавали, часто прижимаясь к бортику бассейна, и, выбившись из сил, но так и не найдя площадку в лабиринте, тонули. У самок же с первых дней интоксикации время рефлекса ($p<0.02$) начало изменяться и в дальнейшем ухудшение рефлекса нарастало ($p<0.001$). Ухудшение времени рефлекса у самок происходило плавно в течение 11 месяцев,

после чего скорость рефлекса резко снизилась ($p<0.001$) и на тринадцатый день двенадцатого месяца свинцовой интоксикации 20% животных после 280 секунд хаотичного плавания в лабиринте так и не сумели найти путь к площадке в ВЛМ, так хорошо ранее им знакомый. В последующие дни (начиная с 23 числа) число таких крыс возросло. Таким образом, ежедневное введение - малых доз нитрата свинца в течение длительного времени у одномесечных животных вызывает нейротоксический эффект, в развитии которого отмечены половые особенности. У самцов выявлена достаточно выраженная резистентность к концентрации свинца в организме. Незначительное удлинение времени рефлекса ориентирования проявилось у них лишь спустя полтора месяца после заправки, а выраженное его ухудшение отмечено к концу одиннадцатого месяца, когда большая часть животных полностью утратила навык пространственного ориентирования. У одномесечных самок, напротив, выявлена более высокая чувствительность нервных структур к свинцу. Почти с первых дней заправки время рефлекса у них возрастало. Однако изменения рефлекторного поведения крыс в течение одиннадцати месяцев протекали плавно и лишь к концу года интоксикации у самок зафиксировано полное исчезновение рефлекса.

Таким образом, результаты исследований показали, что под влиянием свинца изменяется высшая нервная деятельность животных. Материалы наших исследований также позволяют заключить следующее:




- характер и скорость обученности пространственному ориентированию неполовозрелых крыс и нейротоксическое действие свинца обусловлены онтогенетическим периодом развития особей и путями, поступления в организм токсиканта;
- экспозиция свинца животным в период беременности и лактации оказывает выраженное эмбриотоксическое влияние на характер нейрорегуляторных реакций и условнорефлекторную деятельность потомства;
- процесс обучения потомства пространственному ориентированию в ВЛМ существенно затянута во времени и мало результативен;

- экспозиция свинца в малых дозах беременным самкам оказывает тяжелое эмбриотоксическое и тератогенное действие на потомство;

- ежедневная экспозиция малыми дозами свинца одномесечным крысам приводит к существенным изменениям в их поведении;

- чувствительность нервных структур к свинцу, накопление которого приводит к полному исчезновению у животных рефлекса ориентирования имеет половые особенности (нейротоксический эффект у самцов развивается более быстрыми темпами).


References:

1. Dinerman A.A. Rol' zagraznitelej okruzhajushhej sredy v narushenii jembrional'nogo razvitija [Role of environment pollutants in embryonal development disorder]. - Moskva., 1980.
2. Massaro T.F. Chronic lead exposure and latent learning performance in the young abut rat., Toxicologist. -1986., Vol. 6, No. I., P. 101.
3. Nation J.R. Frye G.D., von Stultz Jeannine, Bratton G.R. Effect of combined lead and cadmium exposure: changes in schedule-controlled responding and in dopamine, serotonin, and their metabolites., Behave, Neurosci. - 1989., Vol. 103, No. 5., pp. 1108-1114.  <http://dx.doi.org/10.1037/0735-7044.103.5.1108>
4. Berezina O.B., Goev A.A. Ocenka toksichnosti nekotoryh tzhazhelyh metallov metodom povedencheskoj toksikologii [Assessment of toxicity of some heavy metals using the behavioural toxicology method.], Gigiena i sanitarija [Hygiene and sanitation]. - 1982., No. I., pp. 42-46.
5. Shafiq-ur-Rehman. Effects of lead on the behavioral complex stereotypes and regional brain dopamine levels in rats., Arch, Environ. Contam. Toxicol. - 1991.. Vol. 20., No. 4., pp. 527-530.  <http://dx.doi.org/10.1007/BF01065844>
6. O. Mameli, M.A. Caria, F. Metis, A. Solinas. C. Tavera, A. Ibba, M. Tocco, C. Fiore. F. Sanna Randaccio. Neurotoxic effect of lead at low concentrations., Brain Research Bulletin. - 2001., Vol. 55., No. 2, pp. 269-275  [http://dx.doi.org/10.1016/S0361-9230\(01\)00467-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0361-9230(01)00467-1)


Литература:

1. Динерман А.А. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушении эмбрионального развития. - Москва., 1980.


2. Massaro T.F. Chronic lead exposure and latent learning performance in the young abut rat., *Toxicologist*. -1986., Vol. 6, No. 1., P. 101.

3. Nation J.R. Frye G.D., von Stultz Jeannine, Bratton G.R. Effect of combined lead and cadmium exposure: changes in schedule-controlled responding and in dopamine, serotonin, and their metabolites., *Behave, Neurosci.* - 1989., Vol. 103, No. 5., pp. 1108-1114.  <http://dx.doi.org/10.1037/0735-7044.103.5.1108>

4. Березина О.В., Гоев А.А. Оценка токсичности некоторых тяжелых металлов методом поведенческой токсикологии., *Гигиена и санитария*. - 1982., No. 1., C. 42-46.

5. Shafiq-ur-Rehman. Effects of lead on the behavioral complex stereotypes and regional brain dopamine levels in rats., *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* - 1991.. Vol. 20., No. 4., pp. 527-530.  <http://dx.doi.org/10.1007/BF01065844>

6. O. Mameli, M.A. Caria, F. Metis, A. Solinas. C. Tavera, A. Ibba, M. Tocco, C. Fiore. F. Sanna Randaccio. Neurotoxic effect of lead at low concentrations., *Brain Research Bulletin*. - 2001., Vol. 55., No. 2, pp. 269-275

 [http://dx.doi.org/10.1016/S0361-9230\(01\)00467-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0361-9230(01)00467-1)

Information about authors:

1. Oxana Khlukshevskaya - Candidate of Biology, Associate Professor, Corresponding Member of the International Academy of Informatization, Innovative University of Eurasia; address: Kazakhstan, Pavlodar city; e-mail: anna_andreevna_89@mail.ru

2. Galina Khimich - Candidate of Biology, Full Professor, Academician of the International Academy of Informatization, Innovative University of Eurasia; address: Kazakhstan, Pavlodar city; e-mail: galinahimich@mail.ru



INTERNATIONAL ACADEMY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION



International Academy of Science and Higher Education (IASHE, London, UK) is a scientific and educational organization that combines sectoral public activities with the implementation of commercial programs designed to promote the development of science and education as well as to create and implement innovations in various spheres of public life.

Activity of the Academy is concentrated on promoting of the scientific creativity and increasing the significance of the global science through consolidation of the international scientific society, implementation of massive innovational scientific-educational projects

While carrying out its core activities the Academy also implements effective programs in other areas of social life, directly related to the dynamics of development of civilized international scientific and educational processes in Europe and in global community.

Issues of the IASHE are distributed across Europe and America, widely presented in catalogues of biggest scientific and public libraries of the United Kingdom.

Scientific digests of the GISAP project are available for acquaintance and purchase via such world famous book-trading resources as amazon.com and bookdepository.co.uk.

www: <http://iashe.eu>

e-mail: office@iashe.eu

phone: +44 (20) 32899949

MECHANISM OF FORMATION OF THE PINE IN ASPEN-PINE PLANTINGS ON AUTOMORPHIC SOILS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

D. Sarsekova, Doctor of Agricultural science, Full Professor,
Head of a Chair
Kazakh State Agrotechnical University named
after S. Seyfullin, Kazakhstan

Through the researches the following was established: in order for the foreststand with prevalence of the pine to form it is necessary to exclude or to reduce the volume of aspen subgrowth appearing after the felling by banding of aspen or by «predrying» the maternal tree.

Keywords: banding, coppice shoot, predrying, change of breeds, phytomass, testing areas.

Conference participant, National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship


СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СОСНЫ В ОСИНОВО- СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НА АВТОМОРФНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Сарсекова Д.Н., д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой
Казахский агротехнический университет им.
С. Сейфуллина, Казахстан

Исследованиями установлено, что для формирования древостоя с преобладанием сосны необходимо исключить или уменьшить количество осинового подроста, появляющихся после рубки путем окольцовывания осины или «подсушки» материнского дерева.

Ключевые слова: окольцовывание, порослевини, подсушка, смена пород, фитомасса, пробные площади

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i6.1015>

Сохранить высокую продуктивность естественных древостоев одна из основных задач стоящих перед лесоводами республики. Неправильное ведение хозяйства в лесах Северного Казахстана привело в последние годы к увеличению молодняков, в составе которых преобладает осина. Обычно она занимает наиболее продуктивные типы леса (С – 3, С – 4), где может успешно расти сосна II – III бонитетов. Сохранившиеся пни указывают на высокую потенцию почвы.

Для того чтобы сформировать древостой с преобладанием сосны необходимо исключить или уменьшить количество осинового подроста, возникающего после рубки нежелательных пород, в нашем случае осины. Редко формируя молодняки семенного происхождения, осина размножается корневыми отпрысками. Корневая система распространяется на 40 - 65 метров в стороны.

После рубки материнского древостоя из спящих почек корней осины

появляется большое количество отпрысков. Нами установлены участки с количеством корневых отпрысков на одном гектаре от 50 до 120 тыс. штук. За год они вырастают до 1,5 - 2 метров высоты.

Уменьшить количество таких порослевин можно путем «подсушки» материнского дерева. Предотвращая отток пластических веществ из кроны к корням дерева, вся его корневая система усыхает.

Поэтому, для предотвращения

Табл.1.

Таксационная характеристика опытных участков в смешанных осиново-сосновых древостоях

П.п.	Секция	Состав	Густота, шт/га			Средний диаметр, см			Средняя высота, м			Площадь сечения, м²/га			Запас, м³/га			Полнота		
			С	Ос	Б	С	Ос	Б	С	Ос	Б	С	Ос	Б	С	Ос	Б	С	Ос	Б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
30	А	4С5Ос1Б	824	1060	721	13,8	13,2	9,7	12,1	13,0	11,5	12,4	14,6	5,3	94,7	118,2	32,8	0,4	0,65	0,3
	Б	4С5Ос1Б	765	1177	714	13,9	14,0	9,2	11,8	13,6	11,4	11,6	18,0	4,7	79,3	107,8	27,3	0,4	0,8	0,3
36	А	1С8Ос1Б	108	708	100	18,7	19,4	18,4	17,0	16,8	14,0	2,9	21,0	2,7	28,1	177,3	18,9	0,1	0,79	0,06
	Б	4С6Ос1Б	424	664	68	18,8	18,9	12,8	17,0	17,7	14,0	11,8	18,6	0,9	125,2	188,7	7,7	0,3	0,7	0,04
37	А	5С4Ос1Б	357	248	72	22,3	22,2	21,1	21,0	21,7	19,8	14,0	9,6	2,5	130,9	103,9	27,3	0,4	0,3	0,06

Продолжение табл.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Б	2С50с3Б	445	250	110	13,1	19,1	22,8	11,1	18,1	18,9	6,0	7,1	4,5	34,3	55,9	44,4	0,2	0,2	0,2
	А	2С60с2Б	550	1983	483	5,5	7,9	10,7	6,5	9,0	11,0	1,2	9,5	4,4	24,8	0,21	26,1	0,1	0,5	0,3
38	Б'	5С20с3Б	1283	433	700	10,0	10,1	10,1	9,7	10,1	11,2	10,2	3,2	6,8	67,3	26,7	37,8	0,4	0,2	0,4
	Б''	5С30с2Б	1183	950	700	8,9	8,5	8,7	8,8	8,7	9,0	7,2	5,2	4,2	48,1	39,3	23,2	0,3	0,3	0,3
39	А	5С40с1Б	906	552	229	15,5	15,6	13,7	15,2	17,3	15,1	17,7	10,5	3,4	147,6	104,8	23,6	0,5	0,3	0,1
40	А	100с	100	4060	80	16,8	9,6	12,4	-	12,1	-	2,2	28,9	0,9	-	21,4	-	-	1,2	-
	Б	90с1Б	40	3920	82	9,9	9,4	10,0	-	13,0	12,3	0,3	31,0	5,7	-	286,2	35,6	0,1	1,0	0,27

смены пород при рубках различного назначения и вида, нами были проведены специальные опыты по подсушке осины в насаждениях различного возраста, состава, строения, структуры, произрастающих в типе леса временный осинник (ОсВМ - 1). Эти насаждения занимают микропонижения и западины на пологих склонах и шлейфах увалов. Почвы под ними бурые лесные, вторично-дерновые,

элювиированные, глубокопрофильные, скелетные, дерново-осолоделые, темно-серые осолоделые.

Пробные площади 35, 38, 40 заложены в насаждениях сформировавшихся после сплошной вырубki. Оставшиеся на них деревья сосны II-III класса бонитета. На пробной площади 37 деревья осины спелые и требуют вырубki. Основная часть ствола осины повреждена сердцевинной гнилью.

Древостои на пробных площадях имели средний диаметр по осине от 7,9 до 22,2 см, среднюю высоту – от 8,7 до 21,7 м и запас – 26,7-188,7 м³/га (таблица1).

Окольцовывание осины производилось бензиновыми пилами «Урал» или «Дружба», оснащенными цепями типа ПЦУ-10,26. При этом удалялись их кора, луб и часть древесины. На отдельных участках окольцовывание

Табл.2.

Количество подростa сосны, березы и осины на опытных участках, шт./га

Проб-ные площади	Сезон подсушки осины	Сек-ции	Подрост, шт/га				Корневые отпрыски осины	
			Сосна		береза		до рубки	после рубки
			до рубки	После рубки	до рубки	после рубки		
35	весна	А*	277	277	-	-	-	121333
		Б	71	71	-	-	-	6533
		Б'	708	708	-	-	-	11500
36	лето	А	75	75	16010	16010	-	14250
		Б	37	37	12722	12722	-	685
37	лето	А	600	600	233	233	633	54333
		Б	4200	4200	580	580	720	1685
38	до распускания листьев	А	10500	10500	1050	1050	-	60400
		Б	2850	2850	1350	1350	150	2760
		Б'	6400	6400	950	950	50	1800
39	ноябрь	Б	100	100	-	-	16733	49566
40	до распускания листьев	А	6041	6041	708	708	125	16666
		Б	7291	7291	562	562	333	1666

Примечание - А* - вырублена вся осина

Табл.3.

Динамика надземной фитомассы травяного покрова на опытных участках

Пробные площади	Агроботаническая группа			
	злаки	Осоки	разнотравье	общая
До подсушки осины (г/0,25 м ² – воздушно-сухой вес)				
35	2,10	-	2,88	4,98
37	9,13	-	10,63	19,76
Спустя 2-3 года после подсушки (г/0,25 м ² – воздушно-сухой вес)				
35	3,45	-	3,68	7,12
37	11,39	-	10,43	21,82
Изменение среднего проективного покрытия (%)				
До подсушки осины				
35	2,46	>0,5	10,90	13,37
37	15,52	-	39,36	54,88
Спустя 2-3 года после подсушки				
35	7,52	0,25	10,21	20,56
37	19,36	-	46,04	60,60

делалось двумя кольцами и каждые из колец нарезались на расстоянии 20 см одно от другого.

Также было установлено, что тщательно выполненное кольцо по окружности дерева предотвращает отток веществ. Одного окольцовывания достаточно для прекращения оттока. Для выполнения поставленной задачи ширину колец необходимо проводить крючковой цепью в один рез.

Фенологические наблюдения за ходом усыхания осины показали, что на второй год после кольцевания, у осины вегетация начинается на 10 - 12 дней позже, а конец ее наступает на 2 - 3 недели раньше. Спустя три года деревья осины усыхают полностью.

Зависимость скорости усыхания деревьев от времени подсушки не установлена. Произведенное осенью, ранней весной до распускания листьев, а также летом в июле месяце, окольцовывание оказало одинаковое влияние на срок усыхания.

Полное усыхание наступает на третий год вне зависимости от возраста и размеров деревьев. Поврежденные стволы осины усыхают в течение первых одного-двух лет.

Наблюдения за влажностью древесины на подсушенных деревьях и контроле показали, что подсушенные деревья только на 2 год после кольцевания имеют меньше влаги в древесине по сравнению с контролем, ($t_{факт.} = 4,42 > t_{0,5} = 2,09$).

Учет естественного возобновления на участках рубок ухода до и после рубки показал, что в большинстве

случаев имелся подрост сосны, березы и осины, но различного количества (таблица 2).

Спустя один (пробные площади 36 - 40) и два года (пробная площадь 35) численность корнеотпрысковой поросли осины возросла сильно на участках, где вырублен материнский древостой. Так, на пробной площади 35 до рубки корневых отпрысков осины не было.

Но на следующий год они появились на контроле в количестве 121,3 тыс. шт. на 1 га. В то же время на участках, где «подсушивалась» осина, корневых отпрысков появилось в 13,5 раз меньше.

Раскопка корневой системы показала, что она может возрасти намного, так как большинство порослевин на подсушенных участках появилось от корней спиленных деревьев на контроле. Очень велико распространение корневой системы, о чём говорилось ранее.

Такая же закономерность характерна и по другим пробным площадям. Причем, срок рубки материнского древостоя на способность к порослеобразованию особого влияния не оказывает.

Изучение формирования травяно-кустарничкового покрова на опытных участках показало, что запас надземной фитомассы не претерпел существенных изменений после подсушки осины. Аналогичная зависимость остается и для проективного их покрытия (таблица 3). Небольшое увеличение проективного покрытия злаков и разнотравья существенно не изменило экологическую обстановку на участках.

Таким образом, после уборки осинового древостоя, на лесосеках при рубках переформирования, где недостаточно соснового подроста, целесообразно создавать лесные культуры. При этом посадка культур должна выполняться в первый год после рубки, чтобы исключить конкуренцию травянистой растительности и оставшейся части осиновых отпрысков семенного происхождения.

Деревья осины должны быть подсушены на всей территории выдела, чтобы исключить влияние сырорастущих осин других участков.

References:

1. Uspenskij S.N. Lesa Severnogo Kazahstana i nauchnye osnovy vedenija hozjajstva v nih [The woods of Northern Kazakhstan and scientific bases of having business in them]., Lesa i drevesnye porody Severnogo Kazahstana [Woods and tree species of Northern Kazakhstan]. - Leningrad., Leningrad. 1974., pp. 4–10.
2. Sarsekova D.N., Muenov A. Rost osnovnyh kul'tur na avtomorfnyh pochvah Severnogo Kazahstana [Growth of pine cultures on automorphic soils of Northern Kazakhstan]., Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sostojanie i perspektivy razvitiya sel'skogo hozjajstva respubliky Bashkortostan» (30 sentjabrja-1 oktjabrja 2010 g.) [Materials of the international scientific and practical conference «State and Prospects of Development of Agriculture in the Republic of Bashkortostan» (September 1 - October

30, 2010)]. - Ufa, 2010., pp. 205-214.

3. Muenov A.Zh. *Izmenenie jekologicheskikh rezhimov v kul'turah sosny s dekapitaciej krony* [Change of the ecological modes in the cultures of a pine with decapitation of the krone]., *Materialy mezhd. nauchn.-prakt. konfer. (Shymkent, 16-17 aprelja 2009 g.) «Agrarnaja nauka sel'skohozjajstvennomu proizvodstvu Kazahstana, Sibiri i Mongolii»* [Materials of the International scientific and practical conference (Shymkent, April 16-17, 2009) «Agrarian science to the agricultural production of Kazakhstan, Siberia and Mongolia»]. Vol. I, - Almaty, 2009., pp. 375-378.

Литература:

1. Успенский С.Н. Леса Северного Казахстана и научные основы ведения хозяйства в них., Леса и древесные породы Северного Казахстана. - Ленинград., Ленинград. 1974., С. 4 – 10.

2. Сарсекова Д.Н., Муенов А. Рост сосновых культур на автоморфных почвах Северного Казахстана., Материалы международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития сельского хозяйства республики Башкиростан» (30 сентября-1 октября 2010 г.). - Уфа, 2010., с. 205-214.

3. Муенов А.Ж. Изменение экологических режимов в культурах сосны с декапитацией кроны., Мат-лы межд. научн.-практ. конфер. (Шымкент, 16-17 апреля 2009 г.) «Аграрная наука сельскохозяйственному производству Казахстана, Сибири и Монголии». Том I, - Алматы, 2009., С. 375-378.

Information about author:

1. Dani Sarsekova - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair, Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru



INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS



Multisectoral scientific-analytical forum for professional scientists and practitioners

Main goals of the IASHE scientific Congresses:

- Promotion of development of international scientific communications and cooperation of scientists of different countries;
- Promotion of scientific progress through the discussion comprehension and collateral overcoming of urgent problems of modern science by scientists of different countries;
- Active distribution of the advanced ideas in various fields of science.

FOR ADDITIONAL INFORMATION PLEASE CONTACT US:

**www: <http://gisap.eu>
e-mail: congress@gisap.eu**

QUALITY OF SEEDS OF CONIFEROUS INTRODUCENTS IN CONDITIONS OF ARBORETUM OF THE JSC «FOREST BROODER» OF ALMATY REGION

D. Sarsekova¹, Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair

V. Ismailov², Candidate of Agricultural science
Kazakh State Agrotechnical University named
after S. Seyfullin, Kazakhstan¹
Farm «Agora», Almaty region, Kazakhstan²

Through the researches it was established that the crop of seeds of coniferous introducents in the arboretum of JSC «Forest Brooder» isn't lower, than in natural areas. Sowing qualities of seeds were defined by the radiographic method. They were low mostly as a result of formation of the parthenospermic seeds at the expense of a shortage of pollinators. Despite the low viability, enough seeds for emergence of normal self-sowing are formed in bumper-crop years – from 5 to 75 shoots on 1 sq.m on the average.

Keywords: deficiency of seeds, radiographic method, pollen, fertility, quality of seeds.

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship

КАЧЕСТВО СЕМЯН ХВОЙНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АРБОРЕТУМА АО «ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ


Сарсекова Д.Н.¹, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой
Исмаилов В.Ю.², канд. с.-х. наук

Казахский агротехнический университет им. С.
Сейфуллина, Казахстан¹
Крестьянское хозяйство «Агора», Алматинская область,
Казахстан²

Исследованиями установлено, что урожай семян хвойных интродуцентов в арборетуме АО «Лесной питомник» не ниже, чем в естественных ареалах. Посевные качества семян определялись рентгенографическим методом, которые оказались низкими, в основном, в результате образования партеноспермических семян за счет недостатка опылителей. Несмотря на низкую всхожесть, в урожайные годы семян образуется достаточное количество для появления нормального самосева – в среднем от 5 до 75 всходов на 1 м².

Ключевые слова: дефектность семян, рентгенографический метод, пыльца, фертильность, качество семян.

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmass.v0i6.1016>

Репродуктивные процессы у хвойных видов проходят под влиянием как внутренних, наследственно обусловленных факторов, так и внешних. Любое отклонение от нормального цикла генеративного развития может привести к дефективности семян. Это могут быть эмбриологические нарушения, определяемые изменениями биохимических процессов (накопление нуклеиновых кислот, белков, крахмала, гормонов), которые ослабляются воздействием неблагоприятных факторов внешней среды [1]; отклонение от нормального плодоношения определяется и качеством мужских гаметофитов, так как стерильность пыльцы может быть вызвана засухой, заморозками в период заложения флоральных меристем, дождливой погодой в период вылета пыльцы.

Определение качества семян хвойных интродуцентов в условиях арборетума АО «Лесной питомник» Алматинской области проводилось рентгенографическим методом [2].

Для рентгеновской съёмки использовался излучатель «Рейс-Д» с рентгеновской трубкой 13CL без алюминиевого фильтра, который легко снимается с аппарата. Семена, случайно взятые из анализируемой партии, раскладывались на прозрачную плёнку и крепились к ней

при помощи прозрачной клейкой ленты. Готовый препарат укладывался на чёрно-белую позитивную фотоплёнку МЗ-3Л чувствительностью 6-ГОСТ (Тасма), обернутую в светонепроницаемую бумагу. Рентгеновская съёмка производилась на свету. Опытным путём выявлено, что наиболее качественные рентгеновские снимки семян хвойных видов получают при силе тока 90 мкА, напряжении 40 кВ, расстоянии от фокуса объектива до плёнки 30 см и времени экспозиции 15-20 мин. При этих параметрах доза облучения составляет 2р, что многократно меньше критической, которая при облучении сухих семян ели Шренка составляет 5-7 тыс. рентген [3].

Фотохимическая обработка экспонированных плёнок производилась при красном свете проявителем, состоящим из 0,2 г фенидона, 4,4 г гидрохинона, 32 г сульфата натрия, 44 г натрия углекислого безводного и 8 г бромистого калия. Состав доведён до 1 литра воды.

Проявление плёнки производилось при температуре раствора 20°C в течение 150-250 с. Фотоматериал закреплялся в кислом фиксаже, состоящем из 150 г тиосульфата натрия, 60г хлорида аммония, доведённых до литра воды.

Продолжительность закрепления 3-7 мин. После фиксации плёнка промывалась в проточной воде 20-25 мин.

Дешифрирование осуществлялось на фотографическом контактном станке при помощи 10-кратной лупы.

Образование семян зависит от количества пыльцы и её фертильности.

В условиях арборетума АО «Лесной питомник» фертильность пыльцы сосны обыкновенной составила в среднем 91% при проращивании её в височей капле 20% раствора сахарозы (4 повторности по 4 поля зрения в каждом препарате, увеличение 7 x 20). Вылет пыльцы продолжается в течение 9-15 дней в зависимости от погодных условий мая месяца, массовый лёт начинается на 4-5 день после начала пыления и продолжается ещё 3-4 дня. Освобождение женских стробиллов от чешуи продолжается 4-5 дней и у отдельных деревьев освобождение женских стробиллов отличается на 3-4 дня. Высыпание пыльцы начинается, как правило, через день после освобождения женских стробиллов от чешуи на освещённой части кроны. Это значит, что открытые шишечки могут принимать пыльцу с других деревьев несколько раньше, чем откроются собственные пыльники. Плотность оседания пыльцы на уловители, установленные с восточной стороны от посадок, защитной полосы из сосен составила от 8500 до 4200 шт. на 1 см² на расстоянии 5 и 10 м соответственно.

Табл.1.

Показатели качества семян интродуцентов урожая 2011 и 2012 годов

Древесная порода	Лабораторная всхожесть, %		Энергия прорастания, %		Содержание пустых семян при прорастании, %		Оценка полноты семян при рентгенографии, %		Масса 1000 семян, г	
	2011г	2012г	2011г	2012г	2011г	2012г	2011г	2012г	2011г	2012г
Сосна обыкновенная	-	60	-	50	-	34	-	66	-	8,40
Сосна крымская	52	56	51	53	48	40	51	72	18,43	19,40
Сосна горная	-	40	-	3	-	50	-	31	-	3,80
Сосна чёрная	14	60	14	53	86	36	15	52	16,80	19,41
Сосна желтая	26	11	23	7	65	88	23	12	34,87	34,57
Сосна кавказская	-	38	-	37	-	62	-	59	-	16,71
Ель европейская	-	24	-	15	-	76	-	24	-	4,00
Ель канадская	29	26	26	3	69	72	36	47	2,30	2,02
Ель сибирская	39	31	39	21	59	64	26	36	4,83	4,74
Ель колючая, ф. голубая	63	35	62	12	34	63	69	41	4,21	4,32
Лиственница сибирская	-	7	-	3	-	87	-	15	-	4,60
Лиственница даурская	-	12	-	1	-	82	-	4	-	7,34
Лиственница тонкошуйчатая	-	11	-	1	-	72	-	15	-	8,86
Лиственница (смесь видов)	16	10	11	2	84	80	13	11	7,02	6,93

Поскольку в арборетуме подрост сосны обыкновенной в количестве четырёхсот штук выкопан и пересажен в школьное отделение в 2008 году, то, во-первых, становится очевидным факт достаточно полного соответствия у деревьев фаз развития женских и мужских стробилов, достаточной плотности налёта пыльцы, во-вторых, качество и количество семян обеспечивает естественное возобновление сосны обыкновенной в условиях пустынно-степной зоны.

Рассеивание пыльцы и её жизнеспособность у других видов хвойных интродуцентов не изучалось.

Качество плодоношения у лиственницы сибирской, елей голубой, канадской, сибирской, европейской, сосен чёрной, жёлтой, крымской, мugo проверено по собранным в 2011 и 2012 годах семенам (Таблица 1). Для предварительной оценки качества семян использован метод рентгенографии [4-5].

При дешифрировании рентгенограмм оказалось возможным классифицировать семена только на две категории: пустые и полные. Данные свидетельствуют о том, что содержание пустых семян в образцах, определённое методом рентгенографии и при взрезывании непроросших семян при определении всхожести семян не всегда совпадает или оказывается очень близким. В ряде случаев результаты разнятся на 19-21% (сосна горная, кавказская, ель канадская). Эти отклонения объясняются разновременностью проведения анализов (рентгенографии и прорастания), в связи с чем однородность образцов семян могла иногда несколько нарушаться. В большинстве же случаев результаты анализов или полностью совпадают (сосна обыкновенная, ель европейская, колючая, лиственница сибирская) или отклонения оказались довольно близкими (сосна крымская, чёрная, жёлтая, лиственница даурская, тонкошуйчатая,

ель сибирская), порядка 12-15% (Таблица 1).

В целом можно сказать, что метод рентгенографического анализа полноты семян может быть использован для предварительной оценки качества семян интродуцированных хвойных видов, что подтверждается высоким уровнем связи между показателями полноты семян и лабораторной всхожести. Коэффициент корреляции, рассчитанный по данным таблицы 5.1, за 2011 год $r = 0.946$, критическое значение $r_{0.01(7)} = 0.874$. Фактическое значение коэффициента корреляции превышает критическое на уровне значимости 1%. Несмотря на малочисленность коррелирующих пар полученное значение коэффициента в высокой степени достоверно. Коэффициент корреляции за 2012 год (Таблица 1) $r = 0.888$, $r_{0.01(13)} = 0.684$, что также свидетельствует о высокой и надёжной тесноте связи между лабораторной всхожестью семян и процентом

полнозернистых семян при рентгенографическом их анализе.

Из таблицы 1 видно также, что качество семян ряда видов и особенно их лабораторная всхожесть оказались крайне низкие. У большинства интродуцентов лабораторная всхожесть семян ниже 40% и доходит до 7%. Лишь у сосны крымской она была устойчиво выше 50%, а у сосны чёрной и ели колючей существенно колебалась по годам от 60-63 до 14-35%, причём более высокой была у ели колючей в 2011 году, а у сосны чёрной в 2012. Особенно низкой (7-16%) всхожесть оказалась у лиственниц: сибирской, даурской и тонкохвостой, что вообще-то закономерно. В.П. Тимофеев [5] сообщает о длительных (16 лет) наблюдениях за урожаями семян лиственниц европейской и Сукачёва под Москвой. Всхожесть их колебалась от 41 до 8% у первой и от 34 до 9% - у второй.


Основной причиной низкой лабораторной всхожести семян хвойных интродуцентов является большая примесь пустых - от 34 до 88% (таблица 1). Полнозернистые семена, как правило, все, или почти все (94-99%) прорастали. Основной причиной чрезмерно большой примеси партеноспермических семян мы считаем малочисленность биогрупп (от 3 до 29 деревьев) [6]. Причём особенно большой процент пустых семян наблюдается там, где число деревьев меньше 10.

Восьмилетние опыты В.П. Тимофеева [7] показали, что средняя всхожесть семян изолированно стоящей лиственницы европейской составила -2,5% с колебаниями от 1% до 6%. У двух рядом стоящих деревьев средняя всхожесть семян из шишек с соприкасающихся ветвей была 15%, с взаимнопротивоположных - 8%, а собранные в насаждении - 28%. Н.В. Дылис [8], поставив специальные опыты, доказал, что самоопыление у лиственницы ведёт к массовому образованию пустых, партеноспермических семян.

Таким образом, отличительной особенностью качества семян хвойных интродуцентов в арборетуме (исключая лиственницы, ели европейскую и канадскую) является их очень высокая энергия прорастания, почти равная лабораторной всхожести (52 - 51%, 56 - 53% - у сосны крымской; 14-14%, 60-53% - у сосны чёрной; 38-37% - у сосны кавказ-


ской. Это выгодное качество должно положительно влиять на грунтовую всхожесть этих семян.

References:

1. Simak M., Gustafsson A. X – ray photography and sensitivity in forest tree species. *Hereditas*, 1953, Vol. 39., p. 456-468.  <http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-5223.1953.tb03430.x>
2. Tret'jakova I.N. *Izmenchivost' kachestva pyl'cy hvoynyh Sibiri* [Variability of quality of Siberian coniferous trees' pollen]. *Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma., Lesnaja genetika, selekcija fiziologija drevesnyh rastenij* [Materials of the international simpoziumom., Forest genetics, selection, physiology of wood plants]. - Moskva., 1989, pp. 207-208.
3. Markovin A.P. *Razrabotka agrotehniki uskorennoho vyrashhivaniya novogodnih jolok iz eli Shrenka* [Development of agrotechnology aimed at accelerated cultivation of New-Year-trees from Schrenk's spruce]. *Avtoreferat kand. dissertacii* [Abstract of the master's thesis]. - Alma Ata., 1985., p. 13.
4. Smirnova N.G. *Rentgenograficheskoe izluchenie semjan listvennyh drevesnyh rastenij* [Radiographic emission of seeds of deciduous wood plants]. - Moskva., 1978., pp. 63-78.
5. Mamonov N.I., Jan'shin V.P. *Ocenka kachestva lesnyh semjan dlitel'nogo hranenija metodom rentgenografii* [Assessment of quality of extended storage forest seeds by the X-ray analysis method]. *Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma., Lesnaja genetika, selekcija fiziologija drevesnyh rastenij* [Materials of the international simpoziumom. Forest genetics, selection, physiology of wood plants]. - Moskva., 1989, pp. 196-197.
6. Medvedev A.N., Kerdjashkin A.V., Kerdjashkina G.V. *Osobennosti issledovanij semjan eli Shrenka metodom rentgenografii* [Features of examining the Schrenk's spruce seeds by the X-ray analysis method]., *Zhur. Issledovaniya, rezul'taty* [Jour. Researches, results]. - 2000., No. 4., pp. 144-148.
7. Timofeev V.P. *Opyt vyrashhivaniya listvennicy* [Experience of the larch cultivation]. - Moskva-Leningrad., GLB Izdat., 1954, pp. 23-28.

8. Dylis N.V. *Listvennica Vostochnoj Sibiri i Dal'nego Vostoka* [Larch of Eastern Siberia and the Far East]. - Moskva., 1961.

Литература:

1. Simak M., Gustafsson A. X – ray photography and sensitivity in forest tree species. *Hereditas*, 1953, Vol. 39., p. 456-468.  <http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-5223.1953.tb03430.x>
2. Третьякова И.Н. *Изменчивость качества пыльцы хвойных Сибири. Материалы международного симпозиума., Лесная генетика, селекция физиология древесных растений.* - Москва., 1989, С. 207-208.
3. Марковин А.П. *Разработка агротехники ускоренного выращивания новогодних ёлок из ели Шренка. Автореферат канд. диссертации.* – Алма Ата., 1985., С. 13.
4. Смирнова Н.Г. *Рентгенографическое излучение семян лиственных древесных растений.* - Москва., 1978., С. 63-78.
5. Мамонов Н.И., Яншин В.П. *Оценка качества лесных семян длительного хранения методом рентгенографии. Материалы международного симпозиума., Лесная генетика, селекция физиология древесных растений.* - Москва., 1989, С. 196-197.
6. Медведев А.Н., Кердяшкин А.В., Кердяшкина Г.В. *Особенности исследований семян ели Шренка методом рентгенографии., Жур. Исследования, результаты.* - 2000., No. 4., С. 144-148.
7. Тимофеев В.П. *Опыт выращивания лиственницы.* - Москва-Ленинград., ГЛБ Издат., 1954, С. 23-28.
8. Дылис Н.В. *Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока.* - Москва., 1961.

Information about authors:

1. Dani Sarsekova - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair, Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru
2. Vasip Ismailov - Candidate of Agricultural science, Farm «Agora», Almaty region; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru

ORGANIZATION OF MONITORING OVER THE FOREST PHYTOCENOSSES IN THE SANITARY ZONE OF THE OIL REFINERY

V. Zakamskii, Candidate of Agricultural science, Associate Professor
Volga State University of Technology, Russia

The developed system of monitoring including the technique of assessment of the polluted forest territories and the analysis of data on the state of the growing vegetation, which can be used at control and stock-taking of the anthropogenic woods near oil refineries, recreational and other degrading territories, is offered.

Keywords: wood monitoring, state of wood vegetation, oil refinery.

Conference participant, National championship in scientific analytics

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЗА ЛЕСНЫМИ ФИТОЦЕНОЗАМИ В САНИТАРНОЙ ЗОНЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

Закаровский В.А., канд. с.-х. наук, доцент
Поволжский государственный технологический университет, Россия

Предложена разработанная система мониторинга, включающая методику оценки загрязненных лесных территорий и анализ данных состояния произрастающей растительности, которые могут быть использованы при контроле и инвентаризации антропогенных лесов возле нефтеперерабатывающих заводов, рекреационных и др. деградируемых территориях.

Ключевые слова: мониторинг лесов, состояние древесной растительности, нефтеперерабатывающий завод.

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике



<http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmass.v0i6.1017>

Лесная наука в области организации мониторинга и контроля над лесными объектами антропогенного характера накопила большой опыт. Многообразие методов и способов оценки все возрастающего воздействия различных факторов, в первую очередь антропогенных, на лесные экосистемы обуславливает необходимость использовать системный подход к изучению проблемы функционирования лесных фитоценозов, основываясь на принципах стабилизации и методах повышения их устойчивости[3].

Содержание работы предполагает систематизацию знаний об экологическом мониторинге (мониторинге лесов) с точки зрения понимания лесной экосистемы как единого функционального целого, возникающего на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей, существующих между отдельными компонентами в природных комплексах.

В этом направлении учет лесного фонда России (да и во многих странах мира) открывает перспективы организации мониторинга лесных земель на географической основе. Вместе с тем различные аспекты использования лесных земель, в частности для нефтеперерабатывающих комплексов, требуют разных критериев их оценки. В данном случае для территории прилегающей к нефтеперерабатывающему заводу (НПЗ) приемлем биологический мониторинг т.е.определение состояния биоты, ее реакции на антропогенное воздействие, функции

состояния и отклонения этой функции от нормального естественного состояния на популяционном уровне лесного сообщества[4].

Исходя из выше сказанного, основные задачи экологов нефтеперерабатывающего завода должны быть, направлены на сохранение и восстановление лесных природных комплексов и характерного растительного покрова. Неблагоприятными следует считать антропогенные, зоогенные, фитопаразитогенные, дигрессионно-демутационные флуктуации, связанные с отмиранием основных компонентов в фитоценозах, утратой живым напочвенным покровом эстетической привлекательности и почвозащитной функции. А в зоне непосредственного примыкания природных ландшафтов к территории НПЗ не должны, присутствовать необратимые смены, нарушения структуры и состава, характерные коренным лесам.

Поэтому цель мониторинга лесных экосистем санитарной зоны НПЗ можно сформулировать следующим образом – это контроль над состоянием растительного и почвенного покрова, для своевременного выявления и предотвращения неблагоприятных изменений на объекте наблюдения[5].

Таким образом, теоретическим обоснованием для разработки системы показателей мониторинга лесных экосистем являются основные учения о динамике компонентов в фитоценозах а, лесоводственно-экологический контроль при организации мониторинга лесных экосистем должен

будет предусматривать решение конкретных задач:

Выявление возможных неблагоприятных воздействий на лесные природные комплексы и организация соответствующих направлений мониторинга лесных экосистем и почвы;

Установление необходимых и достаточных характеристик растительности и почвы для контроля их состояния;

Разработка и обоснование оптимальных методов фиксации, периодичности и повторности наблюдений;

Разработка методов и способов обработки и анализа собираемой информации для эффективного обнаружения изменений в растительном и почвенном покрове;

Проектирование мер по предотвращению неблагоприятных последствий воздействия на растительность и почву.

Определение связи организаторов мониторинга и административных органов по предотвращению неблагоприятных изменений в растительном и почвенном покрове.

Для решения обозначенных задач нами успешно применяется международный проект, по лесному мониторингу называемый Международная кооперативная программа по оценке и мониторингу влияния загрязнения атмосферы на леса (ICP-Forest) осуществляемый в рамках Конвенции по трансграничному переносу под эгидой Европейской экономической комиссии ООН [7,1]. В Российской Федерации мони-

торинг лесов начал осуществляться с 1995 г. Федеральной службой лесного хозяйства [8]. Получаемая информация должна обеспечивать репрезентативность, достоверность и сравнимость результатов исследований, на основании использования принципа применения методов наблюдений, оценок и прогнозов и максимизации средней вероятности обнаружения повреждений при заданном уровне совокупных затрат. На основании вышеизложенного было выбрано решение о применении метода биоиндикационной сети и маршрутного рекогносцировочного обследования лесов в санитарно-защитной зоне НПЗ [6].

Рекомендуется постоянные наблюдения проводить на пунктах постоянного учета (ППУ) определенным образом созданной биоиндикационной сети, расположенной по периферии территории НПЗ в опушечной части прилегающего санитарно-защитного лесного массива. Биоиндикационная сеть дополнялась маршрутными исследованиями на трансектах соединяющих ППУ. Их основная задача выявить участки леса, подверженные сильной повреждаемостью (Атмосферному загрязнению, подтоплению, эрозии, рекреационной дигрессии, и др.), а также своевременно выяснить причины возникновения угрозы усыхания, повреждения, поражения лесов, сделать анализ санитарного состояния насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью. В полосе наблюдения определяют стадии дегрессии, выявляют участки леса, поврежденные вредителями и болезнями, оценивается необходимость локализации видов растений, требующих особой охраны.

По результатам исследования разработана система и методология мониторинга лесных экосистем включающая:

- принципы и методы организации постоянных наблюдений, с предварительной оценкой экологического состояния лесной растительности в непосредственной близости к НПЗ.

Представлена методика создания регулярной биоиндикационной сети и сбора данных с апробированными удобными формами фиксации результатов.

Выявлены основные параметры для учета количественных и качественных характеристик состояния лесной растительности от природных и антропогенных факторов.

Определена целесообразность сочетания метода биоиндикационной сети и выборочного трансектного обследования части лесов в санитарной зоне НПЗ.

По результатам исследования создаваемая локальная система мониторинга лесных экосистем может быть встроена методически и организационно в единую европейскую систему регионального мониторинга состояний лесов с помощью биоиндикационной сети в рамках Международной кооперативной программы по оценке и мониторинга влияния загрязнения атмосферы на леса (ICP-Forest)[3].

Для обозначенного направления организации и контроля состояния лесных фитоценозов было бы целесообразно объединить исследования специалистов в области ведения хозяйства, в антропогенных лесах нефтеперерабатывающих заводов создавая единый международный проект.

Работа выполнялась совместно с экологами и администрацией Марийского нефтеперерабатывающего завода по теме «Проект организации мониторинга лесных экосистем и почвы Марийского НПЗ» Отчет НИР / МарГТУ: №06.220/06. - Йошкар-Ола, 2008 - 10.

References:

1. Alekseev A.S. Teorija populjacionnoj bioindikacii antropogennyh vozdeystvij [Theory of population-related bioindication of anthropogenous influences]., Zhurnal obshhej biologii [Journal of the general biology]., Vol. 58. No. 1. 1997., p. 121.
2. Alekseev A.S. Monitoring lesnyh jekosistem. Uchebnoe posobie dlja studentov lesnyh vuzov [Monitoring of forest ecosystems. Manual for students of foresting higher education institutions]. – Sankt-Peterburg., 1997. – 114 P.
3. Zakamskij, V.A. Monitoring listvennyh fitocенозов neftepererabatyvajushhego zavoda [Monitoring of deciduous phytocenoses of the oil refinery]., V.A. Zakamskij. – Saarbrücken., LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2013. – 82 P.

4. Zakamskij, V.A. Rezul'taty ocenki estestvenno formirujushhejsja rastitel'nosti v sanitarnoj zone neftepererabatyvajushhego zavoda [Results of assessment of naturally forming vegetation in the sanitary zone of the oil refinery]., Materialy DC Miedzynarodowej naukow-praktycznej konferencji «Wschodnie partnerstwo - 2013».- Przemysl. Nauka i studia., 2013., Volume 28., Geografia i geologia. Fizyczna kultura i sport [Geography and geology. Physical culture and sports]., pp. 16-18.

5. Zakamskii, V.A. Monitoring and silvicultural and ecological control of forest communities in the sanitary protection zone of the oil refinery., V.A. Zakamskii., Materialy euro eco international symposium «environmental, engineering – economic and legal aspects for sustainable living» (28 — 29 november, 2013). – Hannover., 2013., pp. 151-152.

6. Mal'kov, Ju.G. Zakamskij V.A. Monitoring lesnyh jekosistem: uchebnoe posobie [Monitoring of forest ecosystems: manual]. – Joshkar-Ola., MarGTU, 2006. – 212 s.

7. Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling? Assesment? Monitoring and analyses of the effect of air pollution on forests. - Hamburg, Prague., Programme Coordinating Centres., UN-ECE, 1994. – 177 p.

8. Metodika organizacii i provedenija rabot po monitoringu lesov evropejskoj chasti Rossii po programme ICP-Forest (metodika EJeK OON) [Technique of organization and implementation of work on monitoring of the woods of the European part of Russia according to the ICP-Forest programme (UNECE technique)]. - Moskva., 1995. - 42 P.

Литература:

1. Алексеев А.С. Теория популяционной биоиндикации антропогенных воздействий., Журнал общей биологии., Т. 58. No. 1. 1997., С. 121.
2. Алексеев А.С. Мониторинг лесных экосистем. Учебное пособие для студентов лесных вузов. – Санкт-Петербург., 1997. - 114 с.
3. Закаmsкий, В.А. Мониторинг лиственных фитоценозов нефтепере-

рабатывающего завода., В.А. Закамский. – Saarbrücken., LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2013. – 82 s.

4. Закамский, В.А. Результаты оценки естественно формирующейся растительности в санитарной зоне нефтеперерабатывающего завода., Materiały DC Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Wschodnie partnerstwo - 2013».- Przemysł. Nauka i studia., 2013., Volume 28. Geografia i geologia. Fizyczna kultura i sport., pp. 16-18.

5. Zakamskii, V.A. Monitoring and silvicultural and ecological

control of forest communities in the sanitary protection zone of the oil refinery., V.A. Zakamskii., Materiały euro eco international symposium «environmental, engineering – economic and legal aspects for sustainable living» (28 — 29 november, 2013). – Hannover., 2013., pp. 151-152.

6. Мальков, Ю.Г., Закамский В.А. Мониторинг лесных экосистем: учебное пособие. – Йошкар-Ола., МарГТУ, 2006. – 212 с.

7. Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling? Assesment? Monitoring and analyses of the effect of air pollution on forests.

- Hamburg, Prague., Programme Coordinating Centres., UN-ECE, 1994. – 177 p.

8. Методика организации и проведения работ по мониторингу лесов европейской части России по программе ICP-Forest (методика ЕЭК ООН). - Москва., 1995. - 42 с.

Information about author:

1. Vladimir Zakamskii - Candidate of Agricultural science, Associate Professor, Volga State University of Technology; address: Russia, Yoshkar-Ola city; e-mail: zakamskijva@volgatech.net



International multilingual social network
for scientists and intellectuals.

International intellectual portal «PlatoNick» is a multilingual, open resource intended to facilitate the organization of multifaceted communication of scientists and intellectuals, promulgate their authoritative expert conclusions and consultations. «Platonick» ensures familiarization of wide international public with works of representatives of scientific and pedagogic community. An innovation news line will also be presented on the «Platonick» portal.

Possibility of the informal communication with colleagues from various countries;

Demonstration and recognition of creative potential;

Promulgation and presentation of author's scientific works and artworks of various formats for everyone interested to review.



<http://platonick.com>


DESIGN AND VALIDATION OF PARAMETERS OF THE DEVICE FOR APPLYING POWDERY PRESERVATIVES INTO THE ENSILED MASS

H.T. Hakobyan, Candidate of Technical sciences, Associate Professor
National Agrarian University of Armenia, Armenia

The device is proposed aimed at applying powdery preservatives into the mass ensiled in the trenches. The optimal capacity of forage hopper was determined considering the preservative flow rate and the amount of compacted ensiled mass. The limits of spreading nozzle width were specified depending on the aggregate grasp width, number of pipes and the spreading height were determined in order to provide the steady flow of the preservative along the full width of the aggregate's grasp.

Keywords: silage, trench, preservative, spreading, uniformity.

Conference participant, National championship in scientific analytics

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmass.v0i6.1018>

The key condition for animals' productivity improvement is to establish sound forage source the prime of which is silage.

At conventional ensilage, due to sugar fermentation, lactic and acetic acids are produced in the fodder resulting in acidic medium ($p^H=3.9-4.0$), the increased activity of putrefaction and lactic acid bacteria is observed. [1].

To obtain high-quality silage the organic acids helping to reduce dry matter loss are used [2]. Formic, acetic and benzoic acids as well as sodium salts, ammonia, etc are used as preservatives.

The preservatives in a powder or liquid form are added into the mown and shredded mass either in field condition or during transportation, as well as at green mass compacting in trenches.

The results of studying rather hard and labor intensive process of applying powdery preservatives into the green mass showed that in case the moisture of the green mass is over 70% the preservatives should be applied into the green mass directly in the trenches while compacting certain layers. For uniform spread of organic acids on the green mass compacted in the trenches we propose the device design introduced beneath (Fig. 1).

The device is fixed on the compacting tractor (1) and consists of the hopper (2)

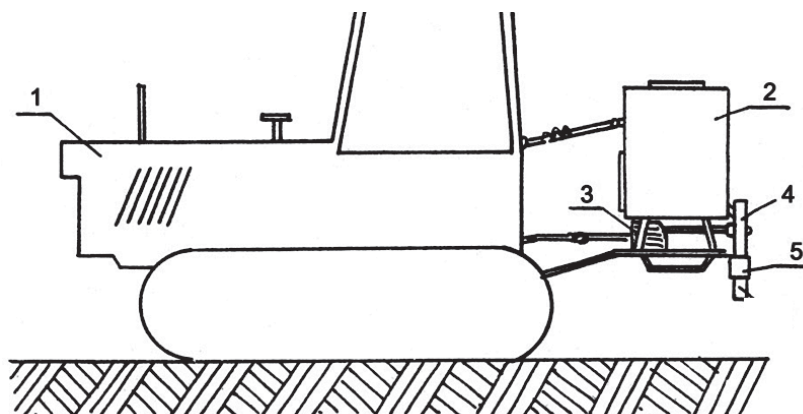


Fig.1. Design map of the device for the powder preservative spreading
1 – tractor, 2 – hopper, 3 – reduction gear, 4 – ventilator, 5 – operating part

with the mixing box and feed auger, the ventilator (4), the reduction gear (3), chain drives and operating parts (5). The operating part (Fig. 2.) is presented by pipes (1) with rectangular cross-sections, at the end of which spreading nozzles (2) are fixed. 1 operating tool is attached to the ventilator neck dispenser (3) from every side.

The device operates as follows. The torsion torque from the tractor power shaft is transmitted to the ventilator (4) through the driveline and reduction gear 3 (Fig. 1). At the same time with the help of chain gear the mixing box and feed auger in the hopper are set in rotation. By the feed auger the powdery preservative

with the air flow is steadily delivered to the pipes (1) through the dispenser (3) and then through the spreading nozzle (2) it is spread onto the compacted layer of the ensiled mass (Fig. 2).

We determined the optimal capacity of the powder preservative hopper, the preservative required to be input subject to the traverse speed of the compacting tractor and the thickness of the compacted green mass layer.

In fact, the preservative is spread on the compacted mass, then a new layer of green mass is added and evened, compacted and then again the preservative is spread. Thus, to determine the optimal capacity of hopper (V , kg), the amount of green mass subject to compacting in the very cycle (G_1, t) and the preservative application rate (q , kg/t) are considered in accordance with the following condition:

$$V \geq G_2, \quad (1)$$

where G_2 - the required output of preservative from the pipes in the certain cycle:

$$G_2 = qG_1 \text{ kg}, \quad (2)$$

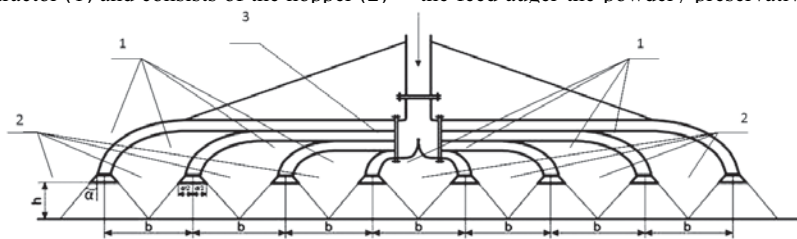


Fig. 2 Design diagram of the operating part
1 – pipe, 2 – spreading nozzle, 3 – dispenser

The application rate of powdery preservatives into the ensiled mass makes $q=2-8$ kg/t. Thus, after compacting the green mass in the certain spreading cycle the required amount of preservative in the hopper is determined considering the maximal application rate (8 kg/t). Our observations on the RA farm "Balahovit" showed that when transporting the green mass by KamAz trucks the amount of ensiled mass was 5-7t. And after unloading each truck the compacting was done and then the preservative was spread onto that compacted mass. To chose the hopper optimal capacity the dependency graph (Fig. 3) is drawn. It illustrates the hopper capacity dependence (V) on the preservative application rate (q) for the vehicles with 5 and 7t carrying capacity.

The graph shows that the hopper with 40 kg capacity completely meets the requirements for 8 kg/t preservative application rate when the amount of the ensiled mass is 5t; and for 7t green mass the preservative application rate is 5.7 kg/t. The results are satisfactory considering that the acceptable error of preservative spreading goes up to 20%, i.e. 20% of 8 kg/t makes up 1.6 kg/t. On the other hand, choosing the right type of preservative and reducing the green mass moisture it is possible to decrease the application rate to 5.7 kg/t. Thereby, 40 kg capacity hopper completely meets the requirements.

The preservative amount required for spreading in the certain cycle is:

$$M = G_1 \cdot q = V_1 \cdot \gamma \cdot q \text{ kg}, \quad (3)$$

where V_1 – the compacted layer volume, m^3 ; γ – bulk weight of compacted layer, t/m^3 .

The dependence graph of the required amount of the preservative spread (M , kg) and compacted green mass (G_1 , t) at different application rates (q , kg/t) of the preservative is introduced on the Fig. 4.

During the device operation it is very important to provide the uniform spreading of the required amount of the preservative all over the compacted mass area in the certain cycle. For this purpose the process-dependent parameters and operating conditions of the proposed device should be optimized considering the preservative application rate, cross-section area of pipes of the operating part, coefficient of acceptable non-uniformity

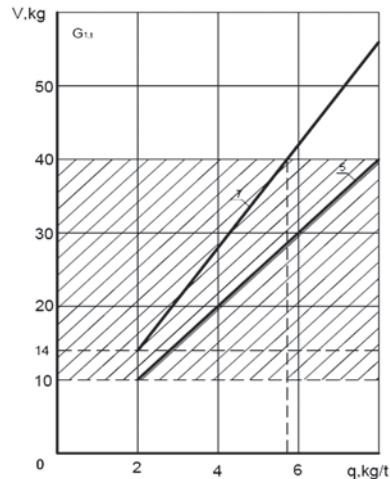


Fig. 3. Required capacity of the hopper subject to the preservative application rate for the vehicles with different carrying capacities

of the preservative spreading, compacted green mass area, traverse speed and grasp width of tractor aggregate. The cycle time of spreading the required amount of the preservative onto the compacted mass is determined as follows:

$$t = \frac{G_2}{60n \cdot q_1} \text{ min} \quad (4)$$

where n – number of pipes, q_1 – amount of preservative discharged from one pipe, kg/sec.

Changing G_2 and q_1 values allows regulating t value in accordance with the cycle time of tractor aggregate operation. It is essential since the cycle time of spreading of the required amount of preservative all over the compacted mass area should be equal to the operation cycle time of the tractor aggregate.

The operation cycle time of the tractor aggregate is determined as follows:

$$t = \frac{m(l_1 + l_2)k}{V_T} \text{ min} \quad (5)$$

where m – travel number of tractor aggregate, l_1 – travel (stroke length), m ; l_2 – idle stroke length (at series change), m ; v_T – tractor traverse speed, km/h; k – coefficient considering the dimensionality change (km/h was converted in m/min), $K = 0.06$.

In case $t = t_1$, the uniform spread of preservative is provided all over the compacted mass area. In order to provide the preservative uniform spread along

the device grasp width, it is necessary that the distances b between the pipes of the operating part were equal (Fig.2):

$$b = 2h \cdot \operatorname{tg} \alpha + d \text{ m} \quad (6)$$

where h – distance from the spreading nozzle to the compacted layer, m ; d – nozzle width, m ; α – angle of nozzle inclination to the vertical.

Required number of pipes:

$$n = \frac{B}{b}, \quad (7)$$

where B – grasp width of the aggregate, m ,

Inserting value B from formula (7) into formula (6), we get:

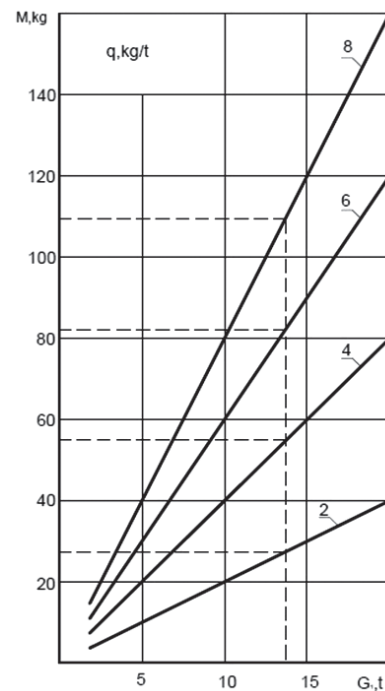


Fig. 4. Dependences of the preservative amount and compacted green mass at different application rates of preservatives

$$B = n(2h \cdot \operatorname{tg} \alpha + d) \text{ m} \quad (8)$$

Proceeding from constructive reasons, accepting $\alpha = 45^\circ$ and $B = 4m$, the dependency graph of nozzle width (d , m) and number of pipes (n , units) is drawn for different distances from nozzles to the compacted layer (h , m) (Fig. 5).

The analysis of the obtained graph shows that at pipe number $n=8$, 1) if

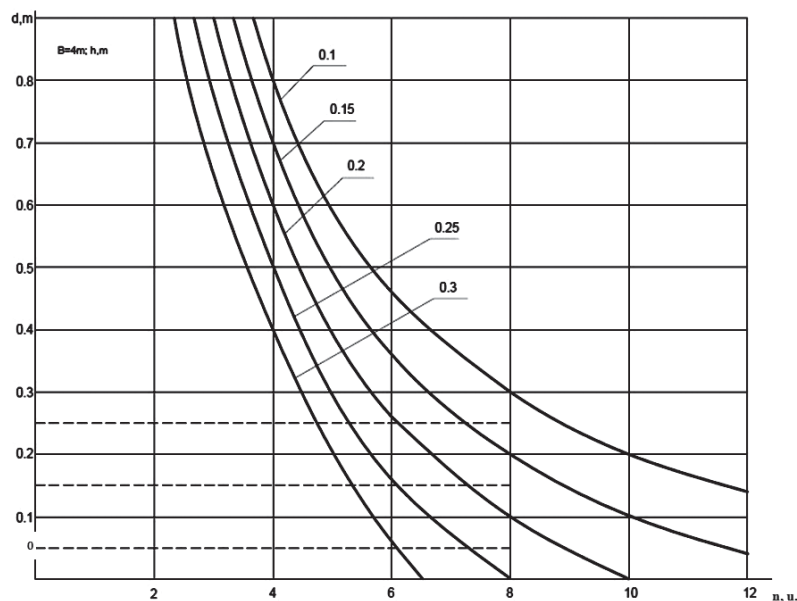


Fig. 5. Dependence of nozzle width on number of pipes

$d=0.1$ m, thus $h=0.2$ m, 2) if $d=0.2$ m, thus $h=0.15$ m and 3) if $d=0.3$ m, thus $h=0.1$ m. Thus, for the uniform spreading

of the preservative from 8 pipes all over 4m grasp width the following limits of nozzle width values d and spread height h

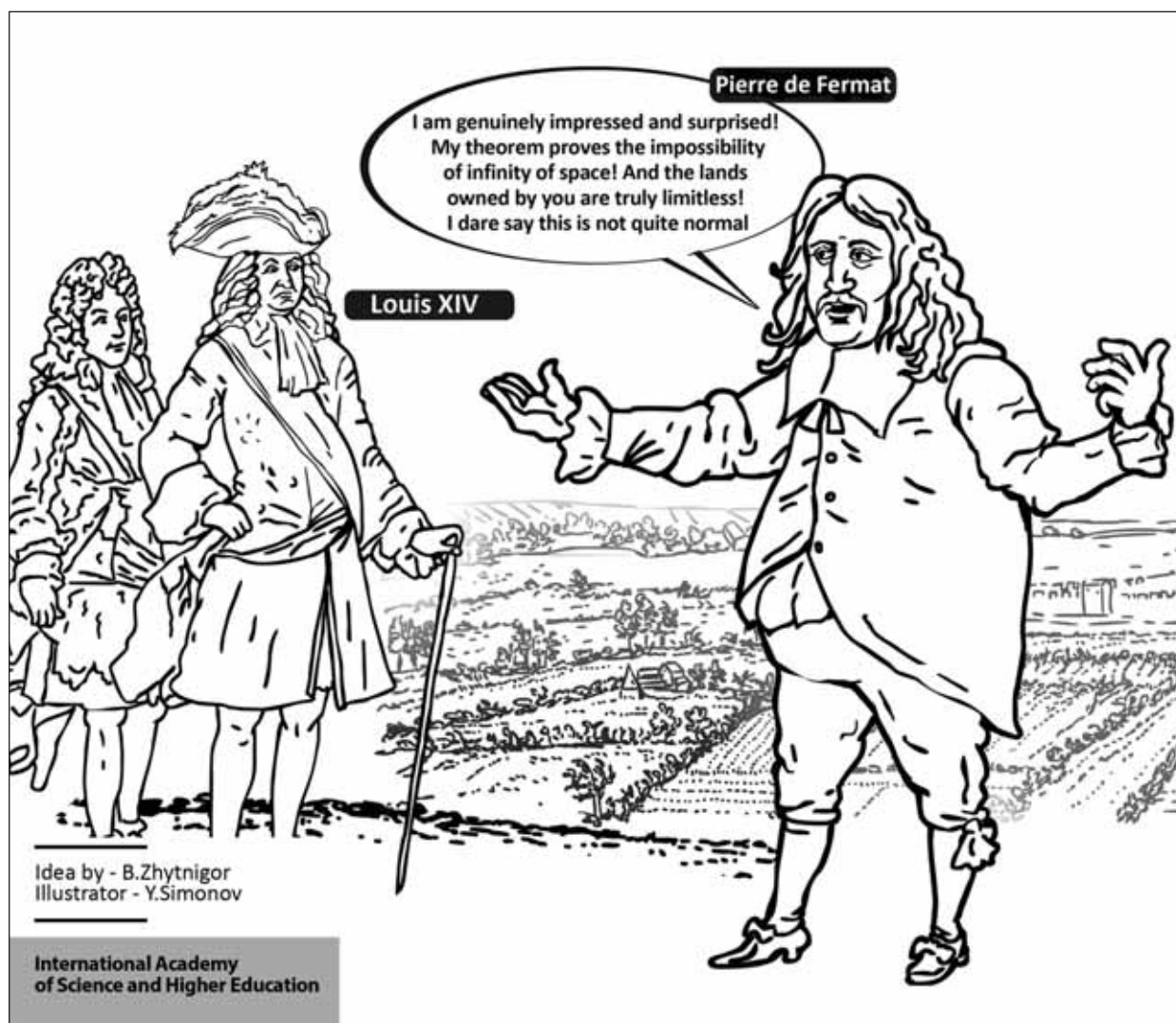
are recommended: $d=0.10...0.30$ m and $h=0.20...0.10$ m. These limits of values d and h are recommended to be used at different values of B ($B=1; 2; 3; 4$) and n , observing the essential requirement $\frac{B}{n} = 0.5$ m.

References:

1. Arutyunyan T.G. The perfection of technology and mechanism making silo and setting parameters., Thesis..for the degree of candidate of tech. sciences. - Erevan, 2012., p. 163 (in Armenian).
2. Karsten Attermann Nielsen, Rudolf Thøgersen, Christer Ohlsson. Ensiling is art. – Aarhus., 2003., p. 36 (in Russian).

Information about author:

1. Hovhannes Hakobyan - Candidate of Technical science, Associate Professor, National Agrarian University of Armenia; address: Armenia, Yerevan city; e-mail: s-hakobyan@inbox.ru



SOCIAL AND LEGAL ASPECTS OF PRESERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND LIVING CONDITIONS OF BIOLOGICAL ORGANISMS IN TERMS OF FELLING DURING THE LUMBERING OPERATIONS

M. Nikonov, Doctor of Agricultural science, Full Professor,
Head of a Chair
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia

Possibilities of preservation of biological diversity at forest harvesting operations are considered.

Keywords: biological diversity, key habitats (biotopes), key objects.

Conference participant, National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship


СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И УСЛОВИЙ СУЩЕСТВОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗМОВ ПРИ РУБКАХ В ПРОЦЕССЕ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ

Никонов М.В., доктор с.-х. наук, профессор
Новгородский государственный университет им. Я.
Мудрого, Россия

Рассмотрены возможности сохранения биологического разнообразия при заготовке древесины

Ключевые слова: биологическое разнообразие, ключевые местообитания (биотопы), ключевые объекты

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике,
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i6.1019>

Сохранение биологического разнообразия и экологической устойчивости лесов – обязательная составляющая устойчивого лесопользования, что следует из Принципов и Критериев Монреальского и Хельсинского процессов по устойчивому управлению лесами.

Сохранение биоразнообразия — обязательное условие сертификации по схеме Лесного попечительского совета (ЛПС; Forest Stewardship Council, FSC). Соответствующие требования содержатся в Российском национальном стандарте добровольной лесной сертификации по схеме Лесного попечительского совета, который аккредитован Аккредитационным комитетом Международного правления Лесного попечительского совета 11 ноября 2008 г. [7]

Незыблемость принципа рационального, неистощительного и непрерывного использования лесных ресурсов, необходимость развития экосберегающих технологий в вопросах ведения лесного хозяйства, более полного использования лесов и глубокой переработки лесных ресурсов была подтверждена участниками конференции по вопросам окружающей среды и устойчивого развития «Рио+20» прошедшей в столице Бразилии 20-22 июня 2012 г. Однако, одной из проблем, сопровождающих экономическое развитие и научно-технический прогресс, является уменьшение биологического разнообразия, в том числе сокращение видового разнообразия.

Новгородская область входит в число регионов, в которых отмечается активизация развития лесного сектора экономики, что неизбежно ведёт к интенсификации использования лесных ресурсов. В связи с этим возникает необходимость более рационального, экологически безопасного устойчивого лесопользования.

Непременным условием в этом случае является сохранение биологического разнообразия лесных экосистем, своевременное их воспроизводство. Это будет способствовать как сохранению природы Новгородских лесов, так и возрастанию инвестиционной привлекательности региона.

В условиях сильного антропогенного пресса проблему сохранения лесного биоразнообразия невозможно решить только за счёт создания изолированных охраняемых территорий без изменения системы рубок и воспроизводства в эксплуатационных лесах. Научные исследования показали, что отдельные элементы лесного ландшафта — ключевые биотопы — вносят непропорциональный занимаемой ими площади вклад в сохранение разнообразия. Так, сохранение сравнительно небольших по площади участков с высоким видовым разнообразием или мест обитания редких и исчезающих, а также уязвимых видов растений, животных, грибов может обеспечивать выживание таких видов во всем нарушенном ландшафте [3].

В Канаде и США все большее

распространение получают системы рубок с сохранением до 10–30 % деревьев в виде отдельных старовозрастных участков древостоя или части материнского полога леса — shelterwood logging system. В чем-то эта система напоминает условно-сплошные рубки, практиковавшиеся в нашей стране до середины 1980-х годов. Главное отличие условно-сплошных рубок заключалось в том, что часть древостоя в то время оставлялась по экономическим причинам (деревья лиственных пород, фауны хвойные деревья, тонкомер, заболоченные участки леса и пр.) без надежного научного обоснования. В настоящий момент появились как научные доказательства использования такого подхода, так и опыт его применения.

Важным способом сохранения биоразнообразия наряду с созданием особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и особо защитных участков леса (ОЗУ), является выделение ключевых биотопов при отводе лесосек. Это позволит сохранить и восстановить места обитания основных видов растений и животных, в наименьшей степени нарушить лесную среду в целом. Кроме того, биотопы будут выступать в роли семенных куртин и давать налет семян на вырубленные площади, способствуя тем самым восстановлению вырубок ценными древесными породами. Оставление групп подроста и тонкомера позволит в будущем сформиро-

вать наиболее устойчивые разновозрастные лесные экосистемы. Участки леса, расположенные по границе с безлесными пространствами (опушки болот, сенокосы и др.), являются более ветроустойчивыми и способствуют лесовозобновлению на вырубках, защищая подрост от неблагоприятных воздействий внешней среды. Для них характерен высокий уровень биологического разнообразия, поэтому рекомендуется выделять их в качестве биотопов при планировании сплошных рубок. Сохранение в целостности водотоков позволит не нарушать гидрологический режим территории и избежать заболачивания на больших площадях вырубках.

Для сохранения редких, исчезающих, уязвимых и требовательных к условиям среды видов растений, животных и других организмов в пределах лесосек сплошных рубок (особенно, если их площадь превышает 5 га, или ширина свыше 100 м, или они примыкают хотя бы одной стороной к безлесному участку) предлагается оставлять на корню ключевые элементы древостоя (ветроустойчивые и не представляющие опасности при проведении работ деревья и группы деревьев с запасом древесины до 10–20 % от запаса древесины на лесосеке).

Это могут быть, например, семенные деревья хозяйственно-ценных пород, часть старых лиственных деревьев, деревья с большими гнездами птиц, крупные деревья с дуплами, деревья-ветераны (возраст которых заметно превосходит средний возраст господствующего полога), деревья редких в данной местности пород (которые могут оставаться и вместе с группами и небольшими куртинами других сопутствующих пород), а также крупные устойчивые сухостойные деревья, расположенные вдали от дорог, погрузочных площадок и других мест работы, гнилые и сухостойные деревья в виде высоких пней.

На участках с близким залеганием уровня грунтовых вод и на участках, примыкающих к болотам, рекомендовано оставлять ветроустойчивые деревья с целью частичного сохранения испаряющей способности древостоя, с общим запасом древесины до 10–20 % от запаса древесины на лесосеке.

Правовым обоснованием для оставления ключевых элементов экосистемы на корню может быть наличие на них охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения видов флоры и фауны (даже если эти виды сами по себе не являются настолько редкими и исчезающими в данной местности, но скорее служат индикаторами высокой ценности биотопа).

Кроме того, отдельные экологически ценные деревья могут оставаться среди групп и куртин семенных деревьев и других участков неэксплуатационной площади, выявляемых и исключаемых из лесопользования при отводе лесосек под сплошные рубки. Юридическому обоснованию их сохранения поможет включение в проект рубок, лесную декларацию и технологическую карту мер по сохранению мест обитания редких, исчезающих и уязвимых видов, в том числе в виде критериев их потенциальных мест обитания.

Порядок выделения лесов высокой природоохранной ценности, сохранения биоразнообразия при рубках в процессе заготовки древесины для условий Новгородской области нами представлены в практических рекомендациях [2].

С правовой точки зрения в России имеется достаточная законодательная основа для сохранения лесного биоразнообразия. Так, основной лесной закон — Лесной Кодекс РФ [1] и принятые в его развитие многие нормативные документы предусматривают и обязывают лесопользователей сохранять и восстанавливать лесное биоразнообразие [4–6, 8].

Сохранение сравнительно небольших по площади участков с высоким видовым разнообразием (ключевых биотопов), местообитаний редких, исчезающих или уязвимых видов животных и растений позволит значительно снизить потери биоразнообразия при рубках леса.

Законодательную основу для сохранения ключевых биотопов и местообитаний редких видов дают федеральные законы «О животном мире», «Об охране окружающей среды», постановление Правительства РФ «О Красной книге Российской

Федерации», а также новое лесное законодательство. В частности, последним установлены категории особо защитных участков: «участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений» и «места обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных». Также лесное законодательство требует сохранения местообитаний видов, занесённых в Красные книги, и других важных для поддержания биоразнообразия участков леса непосредственно при лесозаготовках.

Возможность и необходимость сохранения биоразнообразия отражена в Лесном Кодексе РФ, Правилах заготовки древесины, Правилах лесовосстановления, Правилах ухода за лесами, Руководстве по проведению санитарно-оздоровительных мероприятий.

Лесной Кодекс РФ — ст.1 п.1 требования о сохранении биоразнообразия, п. 8 — использование лесов способами не наносящими вреда окружающей среде и ряд других пунктов косвенно требующих сохранения биоразнообразия, п.5 ст.12 предписывает необходимость мер по охране объектов животного мира, ст.59 необходимость мер охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов древесно-кустарниковой растительности.

Правила заготовки древесины — п.13,14,15 запрещает рубку и повреждение деревьев, не предназначенных для рубки, п. 17 в целях повышения биоразнообразия позволяет при рубке оставлять отдельные ценные деревья и их группы (старовозрастные деревья, деревья с дуплами, гнёздами птиц, а также потенциально пригодные для гнездования и мест укрытия мелких животных), п. 15 запрещает рубку жизнеспособных деревьев (дуб, бук, ясень и др.) произрастающих на границе естественного ареала

Правила лесовосстановления — п.2 предписывает сохранение биоразнообразия и полезных функций леса, п.8 требует в проекте лесовосстановления указывать характеристику вырубки, в том числе и характер размещения ключевых биотопов и оставленных деревьев и кустарников.

Правила ухода за лесами — опре-

деляют целью рубок ухода повышение качества и устойчивости насаждений при осуществлении мер по сохранению биологического разнообразия.

Руководство по проведению санитарно-оздоровительных мероприятий – в целях сохранения биоразнообразия лесной фауны рекомендуется оставлять деревья с дуплами 5-10 шт./га.

Сохранение ключевых биотопов возможно различными путями, например, выделением ОЗУ и неэксплуатационных участков (НЭУ), как при отводе лесосек, так и непосредственно при рубке, с последующим внесением изменений в технологическую карту при согласовании их с лесничеством.

References:

1. Lesnoj kodeks Rossijskoj Federacii: feder. zakon ot 04 dekabrja 2006 g. No. 200-FZ: (prinjat Gos. Dumoj 08 nojabrja 2006 g: odobr. Sovetom Federacii 24 nojabrja 2006 g.) [Forest code of the Russian Federation: Federal law of December 04, 2006 No. 200-FZ: (accepted by the State Duma on November 08, 2006: approved by the Federation Council on November 24, 2006)]. Rossijskaja gazeta [Russian newspaper]. - 2006, 08 dekabrja No. 277(4243).

2. Nikonov M.V., Smirnov I.A. Prakticheskie rekomendacii po provedeniju rubok pri perehode k ustojchivomu lesopol'zovaniju i lesoupravleniju v Novgorodskoj oblasti [Practical recommendations on felling in terms of transition to the sustainable forest exploitation and forest management in the Novgorod region]. - Velikij Novgorod., 2012. - 81 c.

3. Osnovy ustojchivogo lesoupravlenija: ucheb. posobie dlja vuzov [Fundamentals of sustainable forest management: textbook for higher education institutions]., M.L. Karpachevskij, V.K. Tepljakov, T.O. Janickaja, A.Ju. Jaroshenko; Vsemirnyj fond dikoj prirody (WWF). – Moskva., 2009. – 143 c.

4. Pravila lesovosstanovlenija: utv. prikazom MPR RF 16 ijulja 2007 g. No. 183 [Rules of reforestation: approved by the Decree of MNR of the Russian Federation on July 16, 2007 No. 183].

5. Pravila uhoda za lesami: utv. prikazom MPR RF 16 ijulja 2007 g. No. 185 [Rules of taking care of woods: approved by the Decree of MNR of the Russian Federation on July 16, 2007 No. 183].

6. Pravila zagotovki drevesiny: utv. prikazom Federal'nogo agentstva lesnogo hozjajstva (Rosleshoz) ot 01 avgusta 2011 g. No. 337 [Rules of timber cutting: approved by the order of Federal Forestry Agency (Rosleskhoz) on August 01, 2011 No. 337].

7. Rossijskij nacional'nyj standart dobrovol'noj lesnoj sertifikacii po sheme lesnogo popechitel'skogo soveta. Odobren Koordinacionnym sovetom Nacional'noj iniciativy LPS 25.12.2007 g. [The Russian national standard of voluntary forest certification according to the scheme of the forest board of trustees. Approved by the Coordination council of the National initiative of LPS on 25.12.2007].

8. Rukovodstvo po provedeniju sanitarno-ozdorovitel'nyh meroprijatij: utv. prikazom Rosleshoza ot 29.12.2007 No. 523 [Guide to carrying out sanitary and health-improving measures: No. 523, approved by the order of Rosleskhoz of 29.12.2007].

Литература:

1. Лесной кодекс Российской Федерации: федер. закон от 04 декабря 2006 г. No. 200-ФЗ: (принят Гос. Думой 08 ноября 2006 г: одобр. Советом Федерации 24 ноября 2006 г.): Российская газета - 2006, 08 декабря No.

277(4243).

2. Никонов М.В., Смирнов И.А. Практические рекомендации по проведению рубок при переходе к устойчивому лесопользованию и лесопромышленности в Новгородской области. - Великий Новгород., 2012. - 81 с.

3. Основы устойчивого лесопользования: учеб. пособие для вузов., М.Л. Карпачевский, В.К. Тепляков, Т.О. Яницкая, А.Ю. Ярошенко; Всемирный фонд дикой природы (WWF). – Москва., 2009. – 143 с.

4. Правила лесовосстановления: утв. приказом МПР РФ 16 июля 2007 г. No. 183.

5. Правила ухода за лесами: утв. приказом МПР РФ 16 июля 2007 г. No. 185.

6. Правила заготовки древесины: утв. приказом Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 01 августа 2011 г. No. 337.

7. Российский национальный стандарт добровольной лесной сертификации по схеме лесного попечительского совета. Одобрен Координационным советом Национальной инициативы ЛПС 25.12.2007 г.

8. Руководство по проведению санитарно-оздоровительных мероприятий: утв. приказом Рослесхоза от 29.12.2007 No. 523.

Information about author:

1. Mihail Nikonov - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; address:



PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF HORMONAL REGULATION CALCIUM-PHOSPHORIC EXCHANGE AT PIGS AT THE SECONDARY IMMUNODEFICIENCY STATE

T. Derezhina¹, Doctor of Veterinary sciences, Full Professor,
Head of a Chair
T. Owtscharenko², Candidate of Veterinary sciences, Senior
Lecturer
S. Suleymanov³, Doctor of Veterinary sciences, Full Professor
Don State Agrarian University, Russia^{1,2}
All-Russia veterinary research institute of pathology,
pharmacology and therapy, Russia³

The authors emphasize the fact that in conditions of violation of vitamin-mineral metabolism in piglets we can observe severe lesion of not only the osseous and cartilaginous tissues, but also the endocrine system (thyroid and parathyroid glands). Therefore, the researches aimed at the development of comprehensive pharmacocorrection with the use of components directly or indirectly influencing the metabolic processes acquire the special significance. A particularly important role is played by the use of the ecologically safe mineral additive - bentonite clay.

Keywords: violation of the vitamin-mineral metabolism, piglets, endocrine status, comprehensive pharmacocorrection, bentonite clay.

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship


ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОБМЕНА У ПОРОСЯТ НА ФОНЕ ВТОРИЧНОГО ИММУНОДЕФИЦИТНОГО СОСТОЯНИЯ

Дерезина Т.Н.¹, д-р ветеринар. наук, проф.
Овчаренко Т.М.², канд. ветеринар. наук, ст. преподаватель
Сулейманов С.М.³, д-р ветеринар. наук, проф.
Донской государственный аграрный университет, Россия^{1,2}
Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный
институт патологии, фармакологии и терапии
Россельхозакадемии, Россия³

Авторы акцентируют внимание на том, что при нарушении витаминно-минерального обмена у поросят наблюдаются глубокие поражения не только костной и хрящевой тканей, но и органов эндокринной системы (щитовидной и паращитовидной желез). Поэтому особое значение приобретают исследования, направленные на разработку комплексной фармакокоррекции с использованием компонентов прямо или косвенно влияющих на метаболические процессы. Особо важную роль играет использование экологически безопасной минеральной добавки - бентонитовой глины.

Ключевые слова: нарушение витаминно-минерального обмена, поросята, эндокринный статус, комплексная фармакокоррекция, бентонитовая глина

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvm.v0i6.1020>

Формирование здорового поголовья животных в настоящее время является важнейшей экологической задачей для поддержания здоровья населения. Современные технологии масштабной интенсификации свиноводства, предусматривающие концентрацию поголовья на ограниченной площади, безвыгульное содержание, широкое применение противомикробных и биологических препаратов, нарушают эволюционно сложившуюся взаимосвязь между животными и окружающей средой [1, 2]. Такая изоляция свиней от естественных внешних факторов биогеоценоза (световая и солнечная инсоляция, движения, инстинкты рыться в земле) привела к качественно новой среде обитания, что выступает одной из предпосылок развития нарушений витаминно-минерального обмена.

Витаминно-минеральная недостаточность молодняка вызывает нарушение во многих системах организма, в первую очередь, вызывая поражение костного аппарата, иммунной системы, а так же наруше-

ние эндокринного статуса организма, что говорит о системности поражений при данной патологии [4]. Так гормональная регуляция является наиболее важным звеном в цепи метаболических реакций, направленных на поддержание гомеостатического состояния организма поросят при нарушении витаминно-минерального обмена. Паратиреоидный гормон и витамин D являются важнейшими гормональными продуктами эволюции позвоночных, которые регулируют внеклеточный гомеостаз кальция и фосфора в организме, кроме того высока роль в регуляции минерального обмена и кальцитонина, как антагониста паратиреоидного гормона [3, 5, 6].

Таким образом, вопросы экологически безопасной комплексной фармакокоррекции обменных процессов у поросят с коррекцией гормонального статуса являются актуальным и перспективным направлением для современной ветеринарии в условиях концепции «экологически безопасно-го свиноводства».

Целью проведенных исследований

являлась разработка комплексной экологически безопасной схемы фармакокоррекции эндокринного статуса у поросят при нарушении витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицитного состояния. Задачей исследований являлось проведение биохимических исследований крови, изучение структурной организации щитовидной и паращитовидной желез, костной ткани у поросят до и после комплексной фармакокоррекции.

Материал и методы исследования. Исследования выполнялись на кафедре внутренних незаразных болезней, патологической физиологии, клинической диагностики, фармакологии и токсикологии, биохимической лаборатории ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»; на базе отдела патологической морфологии Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Воронеж). Научно-производственные опыты, апробация и производственные испытания проводились в свиноводческих

хозяйствах Веселовского района Ростовской области.

Опыт проводился на группе поросят 45-ти дневного возраста. Группа состояла из 20-ти поросят с признаками нарушения витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицитного состояния. Кровь для биохимических исследований брали трижды: до начала опыта, в период фармакокоррекции (на 15-й день) и на 30-й день опыта. В сыворотке крови определяли общий кальций и его фракции, неорганический фосфор, активность щелочной фосфатазы, лимонную кислоту на биохимическом анализаторе Idexx vet lab station vet Test 8008. Так же в сыворотке крови определяли уровень кальцитонина иммунохемилюминесцентным методом и паратиреоидного гормона – радиоиммунным методом.

Для изучения структурной организации костной ткани (концевые отделы ребер) и эндокринных желез (щитовидная и паращитовидная железы) до и после комплексной фармакокоррекции были убиты по 6 поросят, отобраны образцы тканей. Образцы тканей фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина в течение 2-3-х суток, уплотняли в парафине и изготавливали парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм на санном микротоме, затем окрашивали классическими методами (гематоксилин-эозином и по Ван-Гизон). Костную ткань перед гистологической обработкой обезживляли в растворе азотной кислоты, фиксировали в 10-12%-ом растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа, заливали по общепринятой методике в парафин и из парафиновых блоков готовили серийные срезы толщиной 7-9 мкм. Для изучения общей морфологической структуры костной ткани срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Морфометрические исследования проводили по Я.Е. Хесину (1967) в изложении С.М. Сулейманова с соавт., (2000).

Поросятам опытной группы применялась следующая схема экологически безопасной комплексной фармакокоррекции: внутримышечно лигфол в объеме 0,1; 0,5; 1,0 мл на животное с интервалом 5-ть дней (3 инъекции на курс фармакокоррек-

Показатели фосфорно-кальциевого обмена и кальций регулирующих гормонов у поросят при нарушении витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицитного состояния

Показатели	Клинически здоровые	Больные поросята
Общий кальций, ммоль/л	3,23±0,30	2,73±0,90*
Ионизированный кальций, ммоль/л	1,50±0,06	0,83±0,05***
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,26±0,01	1,1±0,07*
Активность щелочной фосфатазы, ммоль, ч/л	2,03±0,02	5,5±0,1***
Паратиреоидный гормон, пмоль/л	6,8±0,5	17,13±2,6***
Кальцитонин, нг/л	27,0± 0,8	28,0±3,1

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

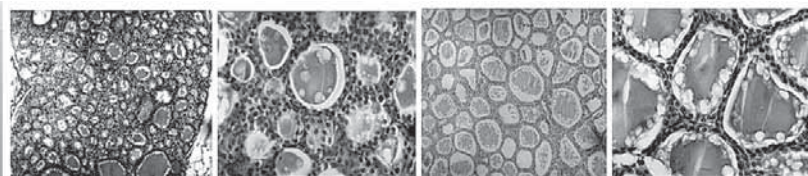


Рис. 1. Структурная организация щитовидной железы у поросят при патологии витаминно-минерального обмена: а – заполнение фолликулов гомогенным оксифильным коллоидом, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; б – формирование фолликулов плоскими или кубическими тиреоцитами, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; в – усиленная вакуолизация коллоида, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; г – гиперхромия ядер и вакуолизация цитоплазмы тиреоцитов, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 40.

ции); внутрь бентонитовую глину в дозе 0,1 г/кг массы тела с кормом 1 раз в сутки, в течение 30-ти дней; внутримышечно нитамин по 1,0 мл на животное, 3 инъекции на курс лечения, раз в 10 дней. Курс комплексной фармакокоррекции составил 30 дней.

Результаты и обсуждение. Уровень фосфорно-кальциевого обмена у поросят 45-ти дневного возраста при нарушении витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицитного состояния характеризовался развитием гипокальциемии, гипофосфатемии, наблюдалось повыше-

ние активности щелочной фосфатазы до $5,5 \pm 0,1$ ммоль, ч/л (табл.1), что свидетельствовало об усилении процессов разрастания остеоидной ткани у больных животных. Поскольку уровень фосфорно-кальциевого обмена претерпевал изменения, то наблюдались и изменения гормональных факторов, регулирующих сложные механизмы метаболических процессов обмена. Гормональный статус больных животных характеризовался увеличением секреции паращитовидной железой, так уровень паратиреоидного гормона увеличился на $10,33 \pm 2,6$ пмоль/л, изменений в секреторной ак-

Табл.2. Уровень лимонной кислоты и витамина А в крови у поросят при нарушении витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицитного состояния

Показатели	Клинически здоровые	Больные поросята
Лимонная кислота, мкг/л	2,82±0,13	1,45±0,42**
Витамин А, мкг/л	2,52±0,12	1,56±0,61**

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

**Динамика показателей фосфорно-кальциевого обмена и
кальций регулирующих гормонов у поросят при комплексной
фармакокоррекции патологии
витамино-минерального обмена фоне вторичного
иммунодефицитного состояния**

Показатели	До начала опыты	На 15-й день опыта	На 30-й день опыта
Общий кальций, ммоль/л	2,73±0,90	3,00±0,30	3,45±0,30**
Ионизированный кальций, ммоль/л	0,83±0,05	1,30±0,06	1,63±0,06***
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,1±0,07	1,21±0,01	1,35±0,01
Активность щелочной фосфатазы, ммоль, ч/л	5,5±0,1	3,50±0,02	2,03±0,02***
Паратиреоидный гормон, пмоль/л	17,13±2,6	10,28±0,5	6,78±0,5***
Кальцитонин, нг/л	28,0±3,1	27,50± 0,8	27,10± 0,8

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

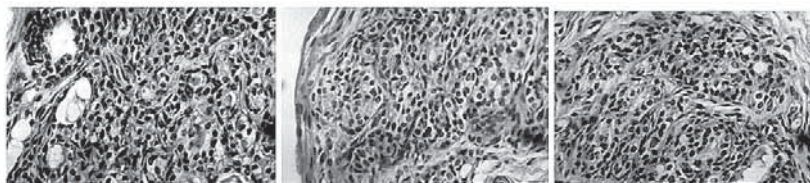


Рис. 2. Структурная организация паращитовидной железы у поросят при патологии витаминно-минерального обмена: а – формирование железистой структуры главными клетками со светлой цитоплазмой, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; б – формирование дольчатой железистой структуры, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; в – гипертрофия и дистрофия главных клеток железы, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 40.

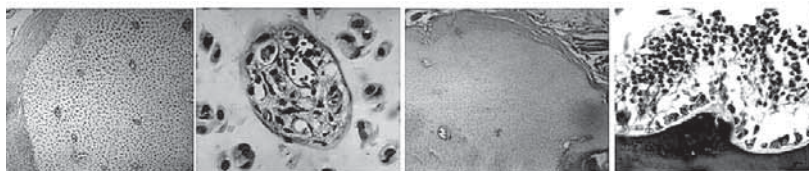


Рис. 3. Структурная организация ребра у поросят при патологии витаминно-минерального обмена: а – булавовидное расширение хрящевой ткани с кровеносными капиллярами; б – микроморфология кровеносного капилляра; в – поперечный разрез рахитической четки, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; г – дистрофия клеток миелоидного кроветворения, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 40.

**Динамика уровня лимонной кислоты и витамина А в крови
у поросят при комплексной фармакокоррекции патологии
витамино-минерального обмена фоне вторичного иммунодефицитного
состояния**

Показатели	До начала опыты	На 15-й день опыта	На 30-й день опыта
Лимонная кислота, мкг/л	1,45±0,42	2,10±0,13	2,90±0,13***
Витамин А, мкг/л	1,56±0,61	2,20±0,12	2,62±0,12***

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Табл.3.

тивности щитовидной железы не наблюдалось - уровень кальцитонина не изменялся.

Уровень витаминного обмена при витаминно-минеральной недостаточности у поросят на фоне вторичного иммунодефицитного состояния характеризовался снижением лимонной кислоты на $1,32 \pm 0,42$ мкг/л и витамина А - на $0,92 \pm 0,6$ мкг/л (табл.2).

При проведении гистологических исследований образцов эндокринных желез у поросят 45-ти дневного возраста при нарушении витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицитного состояния гистоструктура **щитовидной железы характеризовалась** прогрессирующей дистрофией. В мелких фолликулах регистрировалась вакуолизация коллоида или его растворение, что приводило к их «опустошению» (Рис. 1 а, б, в). Некоторые тиреоциты были заполнены гомогенной оксифильной массой, занимающей значительную часть цитоплазмы. При этом в отдельных фолликулах наблюдались изменения структуры и десквамация, что приводило к нарушению архитектоники фолликулов. Наблюдалась гиперхромия ядер и вакуолизация цитоплазмы тиреоцитов (Рис. 1 г).

При исследовании паращитовидной железы выявили ее гиперплазию. Была выражена железисто-дольчатая структура органа благодаря хорошо развитой соединительной ткани. При этом увеличивалось количество гипертрофированных главных и оксифильных клеток железы, что свидетельствовало о гиперсекреции органа (Рис. 2 а, б, в).

При патологии витаминно-минерального обмена у поросят наблюдалось интенсивное развитие хрящевой ткани в концевых отделах ребер, при этом регистрировалось диффузное внедрение единичных кровеносных капилляров (Рис. 3 а, б). Было выявлено увеличение толщины слоя пролиферирующихся хондриобластов в местах перехода хрящевой ткани в костную (Рис. 3 в). В костномозговой полости ребер отмечалась дистрофия клеток миелоидного кроветворения (Рис. 3 г).

Одним из важнейших гомеоста-

тических механизмов, жестко регулирующим уровень кальция во внеклеточной жидкости, является секреция паратиреоидного гормона, которая строго регулируется концентрацией ионизированного кальция в сыворотке крови. Таким образом, паращитовидная железа вовлекается в патологический процесс уже в начале развития патологии витаминно-минерального обмена, что ведет к усилению синтеза гормонов и развития патологии со стороны костно-хрящевой ткани. Уровень активности щитовидной железы при патологии витаминно-минерального обмена не претерпевал глубоких изменений. Изменение эндокринного статуса у поросят при нарушении витаминно-минерального влечет за собой нарушение равновесия между процессами остеосинтеза и остеодегенерации, что и является исходной причиной морфологических перестроек костной и хрящевой ткани.

Состояние фосфорно-кальциевого обмена у поросят после комплексной фармакокоррекции патологии витаминно-минерального обмена на фоне вторичного иммунодефицита характеризовалось увеличением уровня общего кальция до $3,45 \pm 0,30$ ммоль/л и ионизированного до $1,63 \pm 0,06$ ммоль/л (табл. 3). Достоверных изменений уровня фосфора после комплексной фармакокоррекции у поросят не наблюдалось. Активность щелочной фосфатазы достоверно снижалась до $2,03 \pm 0,02$ ммоль, ч/л. Гормональный статус после опыта у поросят характеризовался нормализацией уровня секреции паращитовидной железы, и уровень паратиреоидного гормона составлял $6,78 \pm 0,5$ пмоль/л.

Витаминный обмен у поросят после комплексной фармакокоррекции характеризовался нормализацией метаболизма витаминов А и D. Так уровень витамина А повысился на $1,1 \pm 0,12$ мкг/л, а D – на $1,45 \pm 0,13$ мкг/л (табл. 4).

В результате проведенных гистологических исследований после комплексной фармакокоррекции было установлено, что структурная организация щитовидной железы характеризовалась наличием различной

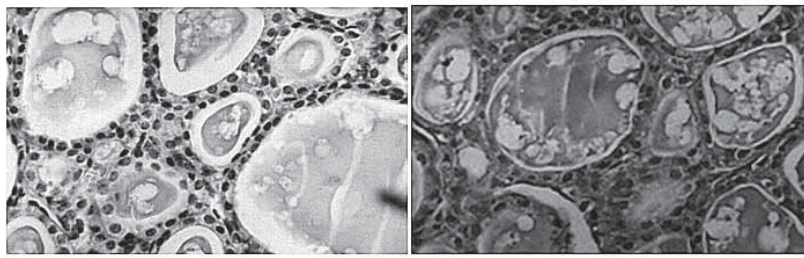


Рис. 4. Структурная организация щитовидной железы у поросят при комплексной фармакокоррекции нарушения витаминно-минерального обмена: а – фолликулы с различной величиной и функциональной активностью тиреоцитов; б – различные стадии функциональной активности фолликулов щитовидной железы, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 40.

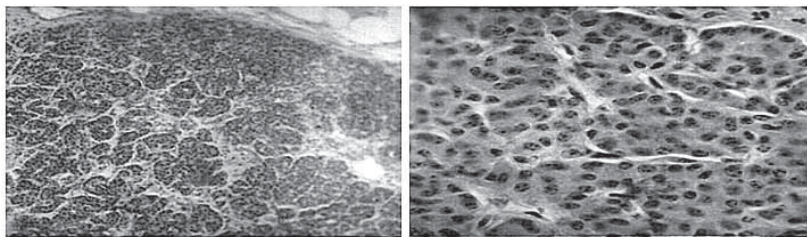


Рис. 5. Структурная организация паращитовидной железы у поросят при комплексной фармакокоррекции нарушения витаминно-минерального обмена: а – железистая структура паращитовидной железы, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10; б – «дольчатость» внутри долек паращитовидной железы, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 40.



Рис. 6. Структурная организация ребра у поросят после комплексной фармакокоррекции нарушения витаминно-минерального обмена: а) дифференциация форменных элементов крови в полости ребра; б) очаги миелоидного кроветворения в костном мозге ребра, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 40; в) стенка ребра и прилегающие к ней окружающие ткани, окр. гем.-эозин., ув. ок. 7, об. 10.

величины фолликулов, базальную мембрану которых выстилали эпителиальные клетки с округлыми или овальными ядрами. Была отмечена различная величина функциональной активности фолликулов, причем они были преимущественно большого размера и заполнены гомогенным коллоидом с краевой вакуолизацией или просветлением (Рис. 4 а, б). Мелкие фолликулы были выстланы преимущественно кубическим или цилиндрическим эпителием.

Структурная организация пара-

щитовидной железы у поросят после комплексной фармакокоррекции характеризовалась уменьшением количества гипертрофированных главных и оксифильных клеток, что указывало на нормализацию секреторной активности железы. Железистая структура органа была достаточно развита и характеризовалась наличием секреторных клеток (Рис. 5 а). В дольчатой структуре органа отмечалось развитие междольковой соединительной ткани. В дальнейшем наблюдалось формиро-

вание «дольчатости» внутри крупных долек паращитовидной железы (Рис. 5 б).

После комплексной фармакокоррекции патологии витаминно-минерального обмена у поросят наблюдалось совершенствование и активация костномозгового кроветворения в концевых отделах полости ребер, при этом просматривались гемопоэтические клетки на разных стадиях созревания, регистрировались единичные мегакариоциты (Рис. 6 а). В костных пластинках происходило образование мозговой полости ребер с последующим формированием очагов костномозгового кроветворения. В костном мозге развивалось очаговое миелоидное кроветворение (Рис. 6 б). Под надкостницей ребра регистрировался слой хрящевой ткани, который в виде костных пластинок различной толщины дифференцировался в костную ткань (Рис. 6 в).

Выводы: Таким образом, результаты проведенных всесторонних исследований уровня витаминно-минерального обмена у поросят до и после комплексной фармакокоррекции позволяют утверждать о высокой терапевтической эффективности применения бентонитовой глины и поливитаминного препарата в сочетании с иммунокорректирующим средством. Данная комплексная схема способствовало коррекции эндокринного статуса при патологии минерально-витаминного обмена посредством нормализации обменных процессов Са и Р, что способствовало оптимизации процессов роста и формирования хрящевой и костной ткани у молодняка свиней, кроме того нормализация обменных процессов в организме на фоне иммунокоррекции позволяет добиться максимального терапевтического эффекта при использовании средств этиотропной и патогенетической терапии.

References:

1. Derezina, T.N. Gistostruktura limfoidnyh organov porosjat pri rahite [Histostructure of lymphoid bodies of pigs at rickets]., T.N. Derezina, S.M. Sulejmanov, N.V. Kichka., Nauchnaja mysl' Kavkaza. Severo-Kavkazskij nauchnyj

centr vysshej shkoly (prilozhenie) [Scientific thought of the Caucasus. North Caucasian scientific center of the higher school (appendix)]. - 2004., No. 3., pp. 134-139.

2. Derezina, T.N. Rahit porosjat [Rickets in pigs]., T.N. Derezina, V.I. Fedjuk, S.M. Sulejmanov. - Rostov-na-Donu., «SKNIVSh», 2005. - 177 p.

3. Drzheveckaja I.A. Osnovy fiziologii obmena veshhestv i jendokrinnoj sistemy [Fundamentals of physiology of metabolism and the endocrine system]., I.A. Drzheveckaja. - Moskva., «Vysshaja shkola» [«Higher school»], 1994. - 127 p.

4. Ovcharenko T. M. Vlijanie bentonitovoj gliny na processy mineralizacii kostnoj tkani i hrjashhevogo matriksa u porosjat pri patologii vitaminno-mineral'nogo obmena [Influence of the bentonite clay on processes of mineralization of a bone tissue and cartilaginous matrix at pigs in terms of pathology of a vitamin and mineral exchange]., T.M. Ovcharenko, T.N. Derezina, S.M. Sulejmanov., Materials digest of the XLIV International Research and Practical Conference and the I stage of Research Analytics Championships in biological, veterinarian and agricultural sciences. «Earth:life in biodiversity». – London., 2013., pp. 56-60.

5. Teppermen Dzh. Fiziologija obmena veshhestv i jendokrinnoj sistemy [Physiology of metabolism and the endocrine system]., Dzh. Teppermen, H. Teppermen. - Moskva., Mir, 1989. - 653 p.

6. Sotornik I. Relation between parathormone and 1,25-dihydroxyvitamin D in chronic kidney failure., I. Sotornik., Vnitr. Lek, 1997., Sept.- 43(9)., pp. 615-619.

7. Schoenmakers I. Calcium metabolism- an overview of its hormones regulation and interrelation with skeletal integrity., I. Schoenmakers, R.C. Nap, J.A. Mol., Vet. Q. - 1999., Oct.-21(4)., pp. 147-153.

Литература:

1. Дерезина, Т.Н. Гистоструктура лимфоидных органов поросят при рахите., Т.Н. Дерезина, С.М. Сулейманов, Н.В. Кичка., Научная мысль Кавказа. Северо-Кавказский научный

центр высшей школы (приложение), 2004., No. 3., С. 134-139.

2. Дерезина, Т.Н. Рахит поросят., Т.Н. Дерезина, В.И. Федюк, С.М. Сулейманов. - Ростов-на-Дону., «СКНИВШ», 2005. - 177 с.

3. Држевецкая И.А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы., И.А. Држевецкая. - Москва., «Высшая школа», 1994. - 127 с.

4. Овчаренко Т. М. Влияние бентонитовой глины на процессы минерализации костной ткани и хрящевого матрикса у поросят при патологии витаминно-минерального обмена., Т.М. Овчаренко, Т.Н. Дерезина, С.М. Сулейманов., Materials digest of the XLIV International Research and Practical Conference and the I stage of Research Analytics Championships in biological, veterinarian and agricultural sciences. «Earth:life in biodiversity». – London., 2013., С. 56-60.

5. Теппермен Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы., Дж. Теппермен, Х. Теппермен. - Москва., Мир, 1989. - 653 с.

6. Sotornik I. Relation between parathormone and 1,25-dihydroxyvitamin D in chronic kidney failure., I. Sotornik., Vnitr. Lek, 1997., Sept.- 43(9)., pp. 615-619.

7. Schoenmakers I. Calcium metabolism- an overview of its hormones regulation and interrelation with skeletal integrity., I. Schoenmakers, R.C. Nap, J.A. Mol., Vet. Q. - 1999., Oct.-21(4)., pp. 147-153.

Information about authors:

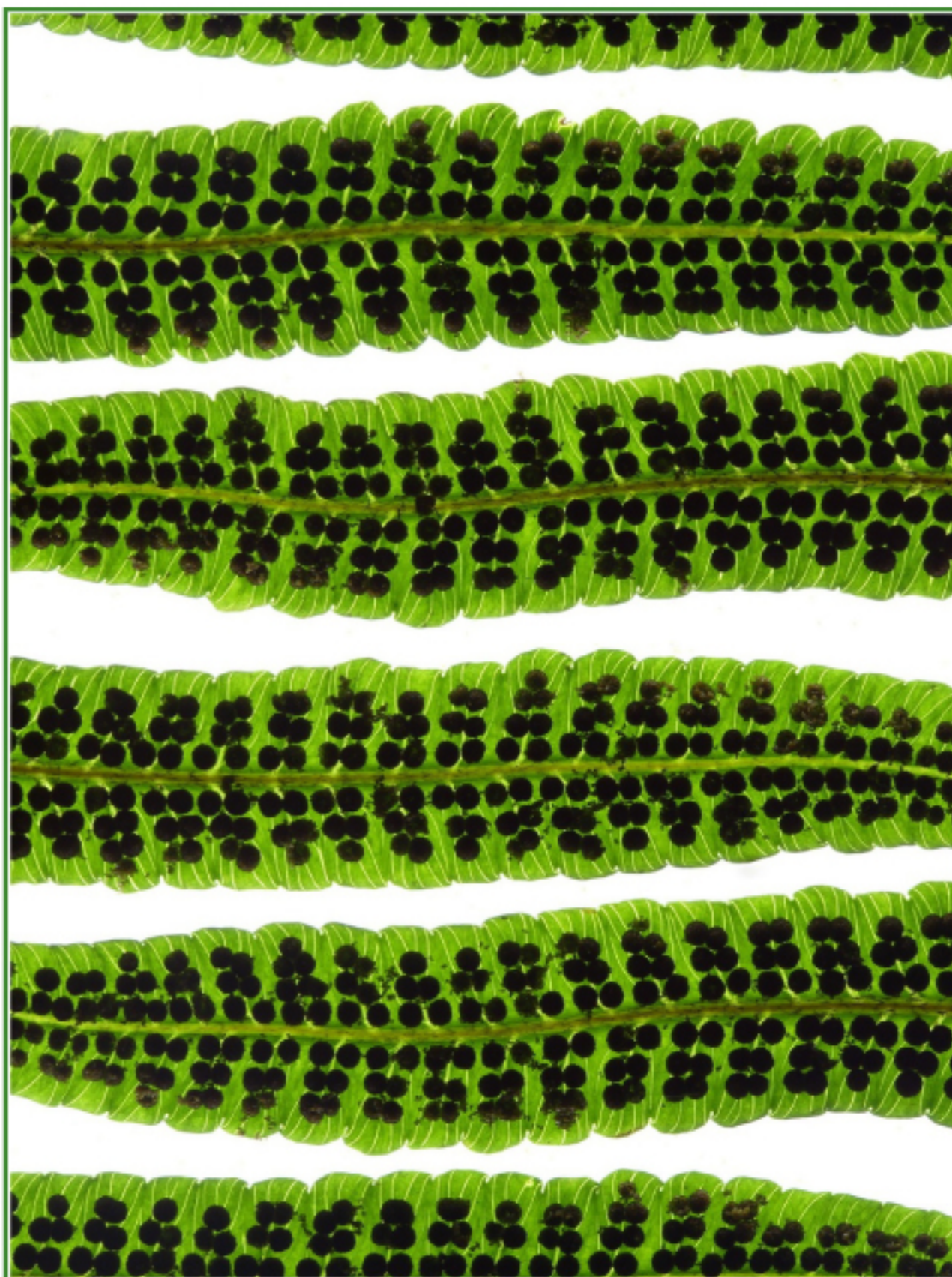
1. Tatiana Derezina - Doctor of Veterinary sciences, Full Professor, Head of a Chair, Don State Agrarian University; address: Russia, the village of Persiyanovsky, Rostov Region; e-mail: derezinasovet@mail.ru

2. Tatjana Owtscharenko - Candidate of Veterinary sciences, Senior lecturer, Don State Agrarian University; address: Russia, the village of Persiyanovsky, Rostov Region; e-mail: phsicheya@mail.ru

3. Suleyman Suleymanov - Doctor of Veterinary sciences, Full Professor, All-Russia veterinary research institute of pathology, pharmacology and therapy; address: Russia, Voronezh city; e-mail: derezinasovet@mail.ru

GISAP Championships and Conferences 2015

Branch of science	Dates	Stage	Event name
MARCH			
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	24-30.03	I	Modern methods of resistance to the influence of pathogenous factors on the person and biospheric processes
APRIL			
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	21-27.04	I	The dominant of the humanism principle in modern social concepts and the civilized practice of public relations
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	21-27.04	I	Studying the nature of matter and physical fields in the search for ways of the fundamental scientific gnoseology problems solution
JUNE			
Technical Sciences, Construction and Architecture	18-24.06	I	Technical progress of mankind in the context of continuous extension of the society's material needs
Education and Psychology	04-09.06	II	Functions of upbringing and education in conditions of the accelerated socialization of the personality in the modern society
JULY			
Philological Sciences	15-22.07	II	Development of the spoken and written language at the current stage of the intensive information turnover
Culturology, Sports and Art History / History and Philosophy	21-27.07	II	The event-based structure, as well as cognitive, moral and aesthetic contents of the historical process
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	21-27.07	II	Life and health of the person through the prism of the development of medicine, food safety policy and preservation of the biodiversity
AUGUST			
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	05-11.08	II	Modern trends in the intensive development of public relations and actual methods of their effective regulation
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	05-11.08	II	Material objects and their interactions in the focus of modern theoretical concepts and experimental data
Technical Sciences, Construction and Architecture	26-31.08	II	Peculiarities of development of public production means and material recourses ensuring the activity of the person in early XXI century
SEPTEMBER			
Education and Psychology	15-22.09	III	Pressing problems of interpersonal communications in the educational process and the social practice
OCTOBER			
Philological Sciences	08-13.10	III	The role of linguistics and verbal communications in the process of informational support of ethnic originality of nations and their progressive interaction
Culturology, Sports and Art History / History and Philosophy	21-27.10	III	Factor of ideology and the driving force of human aspirations in the process of historical formation of moral and aesthetic culture
NOVEMBER			
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	04-09.11	III	Modern features of development of Biological science as factors of solution of pressing problems of human survival and the natural environment
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	19-25.11	III	Conditions and aims of development of public processes in the context of priority of liberal values and respect to moral and cultural traditions
DECEMBER			
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	03-08.12	III	Innovative approaches to the solution of systemic problems of fundamental sciences and matters of practical implementation of innovations
Technical Sciences, Construction and Architecture	16-21.12	III	Combination of factors of productivity, efficiency and aesthetics in modern requirements to functions and quality of technical devices and construction projects



International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom
Phone: +442071939499
E-mail: office@gisap.eu
Web: <http://gisap.eu>